

**АННОТАЦИИ**  
**к рабочим программам дисциплин**  
**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования**

«Технология химической переработки биомассы дерева»

Направление подготовки – 18.03.01 «Химическая технология»

Направленность (профиль) ОПОП – «Технология химической переработки биомассы дерева»

Уровень образования – бакалавриат

**«Иностранный язык»**

Объем дисциплины– 7з.е.

Форма контроля – зачет с оценкой, экзамен

**1.Цель изучения дисциплины**

овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции для решения коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной деятельности, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

**2. Задачи изучения дисциплины:**

- совершенствование и дальнейшее развитие полученных на предыдущем уровне образования знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации;
- практическое владение языком, позволяющее использовать его в профессиональной деятельности;
- практическое владение иностранным языком как средством коммуникации.

**3.Содержание:**

Тема 1, 8. Фонетика

Тема 2, 9. Лексика

Тема 3, 10. Грамматика

Тема 4, 11. Чтение

Тема 5, 12. Говорение

Тема 6, 13. Аудирование

Тема 7, 14. Письмо

**4. Требования к предварительной подготовке студентов:**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: иностранный язык (английский для начинающих) в объеме средней школы, «История (история России, всеобщая история)», «Русский язык как иностранный».

**5. Требования к результатам освоения:**

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	<b>знать</b> -фонетические, лексические, грамматические и стилистические средства иностранного языка; -особенности коммуникации на иностранном языке во всех видах речевой деятельности (чтении, говорении, восприятии на слух, письме), необходимые для деловой устной и письменной коммуникации; - стили делового общения применительно к ситуациям взаимодействия с партнерами; <b>уметь</b> -адаптировать речь к ситуации взаимодействия с партнерами; - понимать и правильно интерпретировать иноязычные высказывания на бытовые, общекультурные и деловые темы; - строить речевые высказывания, соответствующие коммуникативной ситуации;
		УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии	<b>знать</b> -основные деловые и профессиональные источники информации и способы ее получения из отечественных и

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках	зарубежных ресурсов; - информационно-коммуникационные технологии, используемые при поиске информации в процессе коммуникации на иностранном % языке; <b>уметь</b> - использовать современные информационно-коммуникационные ресурсы и технологии при поиске необходимой информации;
		УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции и на государственном и иностранном (ых) языках	<b>знать</b> - лексико-грамматические особенности официальных и неофициальных писем на иностранном языке; - правила написания <b>уметь</b> - осуществлять деловую корреспонденцию;
		УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества	<b>знать</b> -особенности коммуникации на иностранном языке во всех видах речевой деятельности (чтении, говорении, восприятии на слух, письме), необходимые для деловой устной и письменной коммуникации;

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		<p>в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаюсь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия</p>	
		<p>УК-4.5 Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (ых) на государственные язык и обратно</p>	<p><b>знать</b> -правила деловой и профессиональной письменной коммуникации на иностранном языке; профессиональную терминологию и лексико-грамматические особенности текстов деловой и профессиональной направленности;</p>

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			<p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и осуществлять перевод с иностранного языка на русский и обратно неадаптированных деловых и профессиональных текстов;</li> <li>- понимать и извлекать необходимую информацию из текстов деловой и профессиональной направленности;</li> </ul> <p><b>владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками чтения и перевода неадаптированных текстов на иностранном языке в деловом и профессиональном общении.</li> </ul>

### «История (история России, всеобщая история)»

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма контроля – Экзамен

#### **1. Цель изучения дисциплины**

Цель дисциплины «История (история России , Всеобщая история)» является формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, её месте в мировой и европейской цивилизации; формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

#### **2. Задачи изучения дисциплины**

Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний:

-воспитание нравственности, морали, толерантности;

-навыков исторической аналитики: способности на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;

-творческого мышление, самостоятельности суждений, интереса к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

### 3. Содержание

История как наука. Основы методологии и методики изучения истории. Особенности создания и развития Древнерусского государства: Византия, Западная Европа, Золотая Орда ( IX- пер. пол. XV вв.). Московская Русь во второй половине

XV-XVI вв.: между Западом и Востоком. Московское царство в XVI в. в контексте развития европейской цивилизации. Российская империя XVII в. и процессы европейской модернизации российского общества . Российская империя и мир в XIXв: продолжение модернизации и сохранение национальной идентичности.

Российская империя – СССР и мир в XX в. Сообщество в начале XXI в. Всеобщая история

### 4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения школьного курса - «История».

### 5. Требования к результатам освоения

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и	УК - 5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных	- Знать: необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традиций различных социальных групп -уметь:

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	философском контекстах	особенностях и традициях различных социальных групп	различать традиции различных социальных групп -владеть: информацией о культурных особенностях и традициях
		УК- 5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социально-культурным традициям различных социальных групп, опирающегося на знания этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования) включая мировые религии, философские и этические учения	- знать: этапы исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций -уметь: уважительно относиться к историческому наследию -владеть знанием исторического развития России в контексте мировой истории проявления общечеловеческих культурных универсалий в историческом развитии России
		УК-5.3 Умеет недискриминационно и конструктивно	-уметь: недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	с учетом их социокультурных особенностей в целях усиления социальной интеграции

### «Философия»

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма контроля – Зачет с оценкой

#### **1. Цель изучения дисциплины**

Формирование философских знаний и умения применять их в своей жизни и деятельности.

#### **2. Задачи изучения дисциплины**

Усвоение основ теоретических достижений мировой философской мысли; умение применять философские знания для формирования собственной мировоззренческой и методологической позиции.

#### **3. Содержание**

Тема 1. Предмет философии

Тема 2. Основные этапы и направления развития философии.

Тема 3. Философское учение о бытии

Тема 4. Сознание как философская проблема

Тема 5. Теория познания

Тема 6. Общество как объект философского исследования

Тема 7. Философская антропология

Тема 8. Человек в мире культуры

Тема 9. Будущее человечества: проблемы и перспективы современной цивилизации

#### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**



Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «История (история России, всеобщая история)»

### 5. Требования к результатам освоения

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Межкультурное взаимодействие		<p>УК-5.1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p>	<p>- Знать: культурные особенности и традиции основных социальных групп - Уметь: находить и использовать для саморазвития и взаимодействия с другими необходимую социальную информацию</p>
	<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач</p>	<p>- Знать: Проявления общечеловеческих культурных универсалий в историческом развитии основных философских и этических учений - Уметь: выявлять ценностные основания уважительного межкультурного взаимодействия</p>

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		образования), включая мировые религии, философские и этические учения	
		УК-5.3. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	- Знать: основные аспекты социальной интеграции - Уметь: недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей

### «Безопасность жизнедеятельности»

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма контроля – экзамен

#### **1. Цель изучения дисциплины**

Формирование культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в любом виде деятельности, в том числе и профессиональной, а также в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

#### **2. Задачи изучения дисциплины**

- приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;

- овладение приемами организации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- формирование культуры безопасности и экологического сознания, культуры профессиональной безопасности, способности идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере профессиональной деятельности.

### 3. Содержание

1. Теоретические основы БЖД
2. Антропогенные, биогенные и социальные опасности
3. Природные и экологические опасности
4. Техногенные опасности
5. Защита населения и территорий в ЧС

### 4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: высшая математика, физика, органическая химия.

### 5. Требования к результатам освоения

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК – 8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знать: - потенциальные опасности природного, техногенного и социального происхождения, характерные для региона проживания; - основные задачи государственных служб по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера Уметь: - идентифицировать основные опасности среды обитания человека
		УК-8.2 Понимает как создавать и поддерживать	Знать: - основные принципы и методы защиты от

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		<p>безопасные условия жизнедеятельности в повседневной и профессиональной деятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>опасностей</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться приборами для измерения параметров среды обитания;</li> <li>- анализировать конкретные производственные ситуации с целью поддержания безопасных условий жизнедеятельности;</li> <li>- пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора методов и средств защиты человека от опасностей;</li> <li>- методами расчета защитных мероприятий по критериям безопасности.</li> </ul>
		<p>УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему при возникновении чрезвычайных ситуациях или военных конфликтах</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы оказания доврачебной помощи</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диагностировать состояния, требующие оказания доврачебной медицинской помощи и осуществлять наблюдение и уход за пострадавшими во время транспортировки в зависимости от</li> </ul>

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			характера поражающего фактора Владеть: - навыками оказания доврачебной помощи

### **«Физическая культура и спорт»**

Объем дисциплины – 2 з.е.

Форма контроля – зачет с оценкой

#### **1. Цель изучения дисциплины**

Цель преподавания дисциплины «Физическая культура и спорт» состоит в формировании комплекса знаний, умений и навыков в области физической культуры и спорта.

#### **2. Задачи изучения дисциплины**

1. Усвоение знаний о ценностях физической культуры и спорта, о современном состоянии физической культуры и спорта в России.
2. Усвоение основ организации техники безопасности при занятиях физической культурой и спортом.
3. Усвоение закономерностей формирования двигательных навыков, развития и совершенствования физических качеств.
4. Овладение методами оценки физического развития, контроля физической и функциональной подготовленности человека.
5. Усвоение знаний об особенностях воздействия отдельных систем физических упражнений на состояние организма человека.
6. Усвоение знаний о воздействии природных, социальных и экологических факторов на организм человека.
7. Усвоение знаний об основных источниках энергообеспечения, основ жизнедеятельности организма человека при занятиях физическими упражнениями.
8. Усвоение методики составления и выполнения комплекса упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, методов самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, правил личной гигиены, рационального режима труда и отдыха.

### **3. Содержание**

Программа по «Физической культуре и спорту» включает темы, в которых предусматривается овладение студентами системой научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умения их адаптивного, творческого использования для личностного и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового образа жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности.

Методические занятия предусматривают освоение основных методов и способов формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта.

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте.

Тема 2. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Закономерности формирования двигательных навыков и развития физических качеств.

Тема 3. Общая характеристика вида спорта спортивного туризма.

Тема 4. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Тема 5. Социально-биологические основы физической культуры.

Тема 6. Спорт. Эмоции и спорт. Допинг в спорте. Антидопинговая политика в международной практике.

Тема 7. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента.

Тема 8. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Олимпийский спорт, спорт для всех.

Тема 9. Основы спортивной тренировки.

Тема 10. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.

Тема 11. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль за состоянием своего организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.

Тема 12. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне».

### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к Блоку 1 обязательной части учебного плана. Изучается на 1 курсе. Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре. Дисциплина «Физическая культура и спорт» тесно сопряжена с «Элективными курсами по физической культуре и спорту».

### **5. Требования к результатам освоения**

Благодаря освоению дисциплины «Физическая культура и спорт», выпускник должен обладать следующей универсальной компетенцией, относящейся к категории универсальных компетенций «Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)», и индикаторами их достижения (УК):

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Индикаторы достижения УК-7:

УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни;

УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- факторы, определяющие здоровье человека, понятие здорового образа жизни и его составляющие;

- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности, правила техники безопасности;

- цели и задачи физического воспитания, самосовершенствования физических качеств и свойств личности;

- основные методы и способы формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;

- факторы, определяющие здоровье человека, понятие здорового образа жизни и его составляющие;

Уметь:

- применять практические навыки и умения, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья;

-использовать знания по организации здорового образа жизни и профилактики вредных привычек;

-развивать и совершенствовать физические качества и психофизические свойства личности;

-использовать физкультурно-спортивную деятельность для повышения производительности труда;

-использовать педагогический контроль для коррекции занятий физическими упражнениями;

Владеть:

-средствами и методами укрепления здоровья, воспитания прикладных физических качеств и свойств личности, самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;

-методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени;

-средствами оздоровления для самокоррекции здоровья и восстановления работоспособности различными формами двигательной деятельности.

### «Правоведение»

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма контроля – зачет

#### **1. Цель изучения дисциплины.**

Формирование правовой культуры, как необходимого компонента профессиональной подготовки специалистов, выпускаемых Лесотехническим университетом.

#### **2. Задачи изучения дисциплины:**

- адаптация первокурсников к системе высшего профессионального образования, овладение ими правами и обязанностями студента;

- овладение основными понятиями теории государства и права, осознание роли и значения права как регулятора общественных отношений гражданского общества;

- изучение основ конституционного строя РФ, прав, свобод и обязанностей ее граждан, овладение основными способами их реализации и защиты;



- изучение трудового законодательства РФ и формирование умений и навыков его применения в будущей профессиональной деятельности.

### 3. Содержание:

Тема 1. Основные понятия о праве

Тема 2. Правовое государство и его основные характеристики

Тема 3. Правосознание, правовая культура и правовое воспитание

Тема 4. Правомерное поведение, правонарушение, юридическая ответственность

Тема 5. Законность, правопорядок, дисциплина

Тема 6. Правовые отношения

Тема 7. Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации

Тема 8. Основы информационного права

### 4. Требование к предварительной подготовке студентов:

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: объем общеобразовательной программы средней школы по истории и обществознанию.

### 5. Требования к результатам освоения

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Демонстрирует знания действующего антикоррупционного законодательства и практики его применения	Знать: - основы теории государства и права, функции государства и формы государственного устройства. Уметь: - реализовывать права в социальной жизни через законность и правопорядок;
		УК-11.2 Демонстрирует непримиримость к коррупционному поведению	Знать: - источники права, иерархию нормативно-правовых актов, действие их во времени, в пространстве и по кругу лиц; Уметь: - применять принципы законности и дисциплины.
		УК-11.3	Знать:

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		Способен содействовать пресечению коррупционных проявлений в профессиональной деятельности	-понятие правонарушения, его состав, виды и наступление юридической ответственности. Уметь: - анализировать сложившуюся ситуацию и применять полученные правовые знания в профессиональной деятельности.

### «Высшая математика»

Объем дисциплины – 7 з.е.

Форма контроля – зачет с оценкой, экзамен

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Формирование у студентов понимания необходимости математической составляющей в общей подготовке бакалавра, выработка представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, формирование умения логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

#### **2. Задачи изучения дисциплины**

освоение студентами основных методов математического аппарата, необходимого для изучения общетеоретических и специальных дисциплин;  
развитие логического и алгоритмического мышления;  
повышение общей математической культуры;  
формирование навыков формализации моделей реальных процессов;  
формирование навыков анализа систем, процессов и явлений при поиске оптимальных решений и выборе наилучших способов реализации этих решений;

выработка умений и исследовательских навыков построения математических моделей прикладных задач профессиональной направленности.

### 3. Содержание:

- Тема 1. Линейная алгебра;  
Тема 2. Векторная алгебра;  
Тема 3. Аналитическая геометрия;  
Тема 4. Введение в математический анализ;  
Тема 5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной;  
Тема 6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных;  
Тема 7. Интегральное исчисление функций одной переменной;  
Тема 8. Дифференциальные уравнения;  
Тема 9. Теория вероятности;  
Тема 10. Математическая статистика.

### 4. Требования к предварительной подготовке студентов.

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: математика в объеме средней школы.

### 5. Требования к результатам освоения.

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	знать -основные понятия и утверждения изучаемых разделов математики; -принцип построения доказательств и получения выводов математических утверждений; -основные методы решения типовых задач изучаемых разделов математики; -задачи, приводящие к понятиям изучаемых разделов математики; -основные приемы и алгоритмы построения математических моделей типовых профессиональных задач. уметь -решать типовые задачи

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			<p>изучаемых разделов математики;</p> <p>-переводить на математический язык простейшие проблемы, сформулированные в терминах других предметных областей.</p> <p>владеть</p> <p>-навыками дифференциального и интегрального исчисления,</p> <p>-навыками решения дифференциальных уравнений,</p> <p>-навыками статистического анализа,</p> <p>-навыками решения оптимизационных задач.</p>
		<p>ОПК-2.2</p> <p>Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>уметь</p> <p>-составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений;</p> <p>-интерпретировать полученный математический результат в терминах исходной (нематематической) постановки;</p> <p>-читать и анализировать учебную и научную математическую литературу.</p> <p>владеть</p> <p>-навыками использования в познавательной профессиональной</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			<p>деятельности базовых знаний в области математики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками графической интерпретации результатов математического анализа профессиональных задач и задач другой предметной области;</li> <li>-навыками аналитического и численного решения поставленных задач, в том числе с использованием готовых программных средств.</li> </ul>

### **«Физика»**

Объем дисциплины – 8 з.е.

Форма контроля – экзамен

#### **1. Цель изучения дисциплины**

- образовательная – получить логически упорядоченные знания о наиболее общих и важных законах и моделях описания природы;
- развивающая – использовать эти знания как ступени формирования теоретического типа мышления;
- воспитывающая – формировать на основе этих знаний научное мировоззрение, способность к познанию и культуру мышления в целом.

#### **2. Задачи изучения дисциплины**

- формирование у студентов комплекса знаний по физике: законы Ньютона и законы сохранения; законы термодинамики; статистические распределения; явления переноса в газах; физика электромагнитных явлений и уравнения Максвелла для электромагнитного поля; поведение вещества в электромагнитном поле; колебания и волновые процессы; взаимодействие излучения с веществом;
- привитие навыков проведения экспериментальных исследований.

#### **3. Содержание**

- Тема 1. Законы Ньютона.  
Тема 2. Работа и энергия.  
Тема 3. Момент импульса.  
Тема 4. Механика твердого тела.  
Тема 5. Движение относительно неинерциальных систем отсчета.  
Тема 6. Первое начало термодинамики.  
Тема 7. Второе начало термодинамики. Энтропия.  
Тема 8. Термодинамические функции состояния.  
Тема 9. Статистические распределения.  
Тема 10. Явления переноса в газах.  
Тема 11. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля в вакууме.  
Тема 12. Электростатика.  
Тема 13. Магнитное поле.  
Тема 14. Электромагнитное поле в веществе.  
Тема 15. Колебания.  
Тема 16. Волны.  
Тема 17. Интерференция волн.  
Тема 18. Тепловое излучение.

#### 4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: высшая математика.

#### 5. Требования к результатам освоения

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК – 2.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	- знать: основные понятия, законы и модели механики, термодинамики и статистической физики, электричества и магнетизма, колебаний и волн - уметь: решать типовые задачи по основным разделам физики

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		ОПК – 2. 2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать: методы анализа и алгоритмы решения задач из области механических, тепловых, электромагнитных и волновых явлений;</li> <li>- методы измерений основных физических величин и оценки погрешности их измерения</li> <li>- уметь: выразить с помощью методов математического анализа искомые физические величины через исходно заданные.</li> <li>- владеть: навыками постановки, планирования и проведения экспериментальных исследований</li> </ul>

### «Общая и неорганическая химия»

Объем дисциплины – 8 з.е.

Форма контроля – экзамен.

#### 1. Цель дисциплины.

Целью дисциплины является получение знаний и практических умений по общей химии, химии важнейших элементов и их неорганических соединений.

#### 2. Задачи изучения дисциплины:

- усвоение типов химического взаимодействия и основ строения вещества;
- усвоение законов химии и закономерностей химических процессов;
- изучение химических свойств важнейших элементов и их неорганических соединений;
- освоение основных химических расчетов и операций химического эксперимента.

#### 3. Содержание

Тема 1. Законы стехиометрии.

Законы сохранения массы, эквивалентов, постоянства состава, кратных отношений, Авогадро и объемных кратных отношений

Тема 2. Строение атома. Квантовые числа. Электронные формулы атомов элементов. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц.

Тема 3. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева. Периодичность физических и химических свойств элементов и их соединений. Вторичная периодичность. Закон Мозли.

Тема 4. Химическая связь. Гибридизация. Ковалентная связь. Кратные связи. Молекулярные орбитали. Строение молекул. Ионная, металлическая и водородная связи.

Тема 5. Агрегатные состояния вещества.

Ближний и дальний порядок. Плазма, аморфные вещества, жидкие кристаллы. Основные структурные типы кубических кристаллов.

Тема 6. Энергетика химических процессов. Закон Гесса и следствия из него. Энтальпийные диаграммы. Энергия химической связи. Энтальпийный и энтропийный факторы процесса. Термодинамические характеристики и направление химических реакций.

Тема 7. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Закон действия масс. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье.

Тема 8. Скорость химических реакций. Средняя и истинная скорость реакций. Влияние концентрации и температуры на скорость реакций, Правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса. Представление о катализе.

Тема 9. Общие свойства растворов. Концентрация раствора и способы ее выражения. Процессы при образовании растворов. Растворы неэлектролитов. Законы Генри, Вант-Гоффа и Рауля.

Тема 10. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Ионные реакции. Закон Оствальда. Автопротолиз воды. Гидролиз солей. Растворимость твердых электролитов.

Тема 11. Редокс-реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Составление уравнений редокс-реакций. Эквиваленты окислителя и восстановителя

Тема 12. Электродные потенциалы и процессы. Уравнение Нернста. Направление редокс-процессов. Электролиз. Законы Фарадея.

Тема 13. Коррозия металлов и защита от нее.

Химическая и электрохимическая коррозия. Деполяризаторы и активаторы. Защита от коррозии, электрохимические методы. Катодные и анодные покрытия. Ингибирование коррозии.



Тема 14. Комплексные соединения. Классификация и номенклатура, внутренняя и внешняя сферы комплексных соединений. Лиганды и их дентатность. Применение комплексных соединений.

Тема 15. Устойчивость комплексов. Первичная и вторичная диссоциация. Константы нестойкости и устойчивости комплекса. Химическая связь в комплексах.

Тема 16. Галогены и их соединения. Общая характеристика, получение, свойства и применение. Галогеноводороды, оксиды и оксокислоты галогенов, соляная кислота и хлориды.

Тема 17. Кислород, сера и их соединения. Общая характеристика, получение, свойства и применение. Озон, вода, оксиды, пероксид водорода. Сера, сероводород и сульфиды, диоксид и триоксид серы, серная кислота, получение и свойства.

Тема 18. Азот, фосфор и их соединения. Общая характеристика, получение, свойства и применение. Нитриды, аммиак, оксиды азота, нитриты, азотная кислота и нитраты. Модификации, оксиды и оксокислоты фосфора (I, III, V).

Тема 19. Углерод, кремний, алюминий и их неорганические соединения. Модификации, оксид и диоксид углерода, карбонаты и гидрокарбонаты, карбиды и карбонилы. Диоксид и карбид кремния. Кремниевые кислоты, силикатные стекла, ситаллы. Оксиды и гидроксиды алюминия, их амфотерность.

Тема 20. s-элементы и их соединения. Общая характеристика, получение, свойства и применение. Оксиды, пероксиды, надпероксиды, озониды, гидроксиды и соли натрия и калия, Оксиды, гидроксиды и соли магния и кальция

Тема 21. d-элементы и их соединения. Общая характеристика с учетом строения атомов. Влияние степени окисления на свойства соединений. Медь и ее соединения.

Тема 22. Титан, железо и их соединения. Общая характеристика, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение

#### **4. Требование к предварительной подготовке студентов**

Для полноценного освоения учебного материала по дисциплине студент должен владеть основами химии, физики и математики в объеме средней школы.

#### **5. Требования к результатам освоения**

Результаты обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения и навыки) направлены, на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

- Формируемые компетенции:

ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

ОПК – 1.2 .Знает законы общей химии и общие закономерности протекания химических процессов, основы химического строения веществ, природу химической связи и химические свойства различных классов неорганических соединений ;

- знать законы стехиометрии, действия масс, электролиза и коррозии, принципы и правила заполнения электронами атомов, основные типы химической связи и структуры кристаллов, химические свойства важнейших неорганических соединений;

- уметь составлять электронные формулы атомов, уравнения реакций и редокс-процессов, определять направление реакции и смещения химического равновесия;

- владеть навыками определения различных классов неорганических соединений;

ОПК – 1.3. Владеет навыками основных химических расчетов, приготовления растворов и проведения химических реакций;

- знать основные методы изменения скорости реакций, общие законы растворов, способы выражения концентрации растворов;

- уметь вычислять химический эквивалент и электродный потенциал реагентов концентрацию и рН водных растворов кислот, оснований. и солей, растворимость в воде твердых электролитов;

- иметь навыки стехиометрических расчетов, расчета энергетического эффекта реакций и равновесия диссоциации в растворах комплексов, приготовления водных растворов и проведения химических реакций;

ОПК – 1.4. Использует справочные данные и количественные соотношения химии для проведения расчетов количества реагентов по химическим уравнениям реакций;

- знать основные справочные ресурсы по общей и неорганической химии, номенклатуру и химические формулы важнейших неорганических соединений;

- уметь корректно использовать данные химических справочников для расчетов;

- владеть навыками расчетов количества реагентов по уравнениям процессов.

## «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»

Объем дисциплины – 6 з.е.

Форма контроля – зачет

### **1. Цель изучения дисциплины:**

– получение студентами фундаментальных знаний в области аналитической химии и физико-химических методов анализа, без которых невозможно решение технологических, экологических, сырьевых и энергетических проблем в современном обществе;

– формирование у студентов умений и практических навыков, связанных с работой будущих выпускников университета на предприятиях лесного комплекса.

### **2. Задачи изучения дисциплины:**

изучение студентами основных понятий и законов качественного и количественного анализа в аналитической химии;

овладение студентами электрохимическими, оптическими и хроматографическими методами физико-химического анализа;

освоение способов решения расчетных задач и методик выполнения лабораторных работ.

### **3. Содержание.**

Тема 1. Качественный анализ катионов I-II аналитических групп и анионов I-III аналитических групп.

Тема 2. Гравиметрический анализ.

Тема 3. Кислотно-основное титрование.

Тема 4. Комплексонометрия.

Тема 5. Редоксиметрия.

Тема 6. Молекулярно-абсорбционная спектроскопия и эмиссионно-спектральный анализ.

Тема 7. Потенциометрические и кондуктометрические методы анализа.

Тема 8. Хроматографические методы анализа.

Тема 9. Тонкослойная и ионообменная хроматография.

### **4. Требования к предварительной подготовке студентов.**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: общая и неорганическая химия, физическая химия, физика, высшая математика

### **5. Требования к результатам освоения.**

Формируемые компетенции:

ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

ОПК-1.1. Использует справочные данные и количественные соотношения химии для проведения расчетов количества реагентов по химическим уравнениям реакций

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- виды и методы анализа, используемые в аналитической химии;
- способы идентификации веществ;
- определение чувствительности методов;
- теоретические основы физико-химических методов изучения химических процессов.

Уметь:

- проводить практические расчеты с использованием основных уравнений аналитической химии и ФХМА;
- применять полученные знания на практике.

Владеть:

- навыками экспериментальной работы в лаборатории аналитической химии и ФХМА;
- методами градуировочного графика, стандартов и добавок для определения веществ.

### **«Инженерная и компьютерная графика»**

Объем дисциплины – 5 з.е.

Форма контроля – зачет с оценкой

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Формирование пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка студентов к использованию компьютера при выполнении конструкторской документации.

#### **2. Задачи изучения дисциплины:**

- освоение способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании;

-приобретение навыков решения на графических моделях инженерных задач, связанных с пространственными формами и отношениями;

- формирование базовых знаний, умений и навыков выполнения чертежей и создания графических моделей с применением средств компьютерной графики.

### **3. Содержание**

Тема 1. Введение.

Основные понятия компьютерной графики. Векторная и растровая графика. Плоскостное и объемное моделирование.

Стандарты оформления чертежей. Нанесение размеров. Геометрические основы построения чертежа. Принципы построения изображений предметов на чертежах.

Тема 2. Основы работы в САД-системах.

Создание графических примитивов - точка, отрезок, линия, плоскость, окружность и т.д. Редактирование графических примитивов. Глобальные и локальные привязки. Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения. Нанесение размеров. Изображения и обозначения элементов деталей. Основные команды редактирования: удаление, копирование, перемещение, тиражирование объектов. Масштабирование.

Тема 3. Трехмерное моделирование в САД-системах.

Трехмерное моделирование. Команды создания объемных моделей. Твердотельное моделирование. Редактирование моделей. Свойства моделей. Редактирование свойств. Материалы. Настройка материалов. Создание простейших 3D.

Тема 4. Ассоциативный чертеж.

Редактирование ассоциативных чертежей - создание дополнительных видов, местных разрезов, сечений, совмещение вида и разреза.

Тема 5. Элементы крепежных деталей.

Элементы крепежных деталей. Изображение и обозначение резьбы. Разъемные и неразъемные соединения деталей.

### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Иностранный язык», «Высшая математика», «Основы системного анализа».

## 5. Требования к результатам освоения

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Научные исследования и разработки	ОПК-5 - Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.3 - Выбирает способ и форму представления и визуализации экспериментальных данных	<p>- знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и средства создания компьютерной графики, используемые в проектной практике,</li> <li>• основные приемы и методы компьютерного проектирования;</li> <li>• современные САД-системы, их возможности</li> </ul> <p>- уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять алгоритм построения моделей трехмерных объектов, сборочных единиц в САД-системах;</li> <li>• оформлять технологическую документацию для типовых деталей в САД-системах в соответствии с ЕСКД</li> <li>• создавать модели трехмерных объектов, чертежи деталей в САД-системе</li> </ul> <p>- владеть:</p> <p>навыками работы в САД-системах, демонстрировать способность их применения в профессиональной деятельности.</p>

## **«Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

Объем дисциплины – 5 з.е.

Форма контроля – экзамен

### **1. Цель изучения дисциплины**

- изучение современных информационных технологий и принципов их построения, используемых для решения профессиональных задач

### **2. Задачи изучения дисциплины**

- формирование у студента информационной культуры, которая является обязательной для специалистов любого профиля
- получение студентом фундамента современной информационной культуры;
- овладение навыками и основами современной методологии использования различных программных и технических средств в профессиональной области;
- изучение принципов и моделей представления данных; овладение навыками разработки проектов с использованием различных информационных технологий (с учётом экологических, эстетических, экономических параметров).

### **3. Содержание**

Тема 1. Введение.

Тема 2. Интерпретация и визуализация результатов исследования

Тема 3. Информационные сети и ресурсы

Тема 4. Аппаратно-программные средства реализации ИТ.

Тема 5. Перспективы развития и использования ИТ для решения профессиональных задач.

### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Иностранный язык», «Высшая математика», «Основы системного анализа».

### **5. Требования к результатам освоения**

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
Научные исследования и	ОПК-5 - Способен	ОПК-5.4 - Обработывает	Знает •основные компьютерные

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
разработки	осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	результаты исследований с помощью различных информационных технологий	технологии (компьютерная техника, сетевое оборудование, программное обеспечение), используемые для решения прикладных задач; Умеет • вводить данные в ЭВМ, управлять выводом данных, вести диалог с компьютером; Владеет • навыками работы с простейшими базами данных; • установки и настройки программного обеспечения для различного рода профессиональных задач • навыками поиска, анализа и представления информации;
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Знает принципы работы современных информационных технологий	Знает • способы и каналы передачи информации; Умеет • работать с современными офисными пакетами • пользоваться операционной системой Windows, стандартными и специальными программами на основе данной ОС
		ОПК-6.2 Использует принципы работы современных информационных технологий в решении задач профессиональной	Знает • цифровые платформы, сервисы для коммуникации и обмена информацией; • возможности цифровой среды и цифровых инструментов для решения профессиональных задач; • основные методы и алгоритмы



Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		ой деятельности	<p>машинного обучения для решения профессиональных задач</p> <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать системы и алгоритмы для поиска необходимой информации, правильно формулировать запросы, использовать открытые источники и базы данных, работать с репозиториями</li> <li>• делать выбор алгоритма, метода или программного средства для автоматической обработки данных</li> </ul>

### «Коллоидная химия»

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

#### **1. Цель дисциплины:**

Формирование базовых знаний о дисперсном состоянии вещества, поверхностных явлениях в дисперсных системах. Рассмотреть области и сферы самостоятельного использования знаний коллоидной химии, в частности в области получения новых материалов, химической технологии.

#### **2. Задачи дисциплины:**

1. Изучить поверхностные явления и общие термодинамические параметры поверхностного слоя.
2. Ознакомиться с количественными характеристиками, методами и приемами исследования адсорбционных равновесий.
3. Изучить основы кинетических, электрокинетических и оптических методов исследования дисперсных систем.
4. Изучить термодинамические и кинетические факторы устойчивости дисперсных систем.

5. Ознакомиться со структурно-механическими свойствами дисперсных систем и реологическим методом их исследования.

### 3. Содержание

Тема 1. Общие свойства дисперсных систем и их классификации. Получение дисперсных систем.

Определение предмета коллоидной химии. Признаки объектов коллоидной химии. Классификация дисперсных систем. Классификация поверхностных явлений.

Получение ДС в процессе дробления (диспергирования); конденсационные методы получения коллоидно-дисперсных систем (физическая и химическая конденсация). Термодинамика образования новой фазы; основные параметры равновесного зародыша (размеры, работа образования). Системы с жидкой и газообразной дисперсионной средой (золи, эмульсии, пены, аэрозоли).

Тема 2. Термодинамика поверхностного слоя

Поверхность раздела фаз. Свободная поверхностная энергия. Поверхностное натяжение, силовая и энергетическая трактовки. Метод избыточных термодинамических функций поверхностного слоя (Гиббс). Обобщенное уравнение первого и второго законов термодинамики для поверхности раздела фаз. Изменение поверхностного натяжения жидкости на границе с собственным паром в зависимости от температуры. Поверхность раздела между двумя конденсированными фазами. Правило Антонова, условия его применения. Методы определения поверхностного натяжения.

Капиллярное давление. Закон Лапласа. Зависимость давления пара от кривизны поверхности жидкости. Закон Томсона. Капиллярная конденсация. Изотермическая перегонка вещества. Смачивание. Краевой угол. Закон Юнга (силовой и энергетический выводы). Соотношение между работами адгезии и когезии при смачивании. Капиллярное поднятие жидкости, уравнение Жюрена, капиллярная постоянная жидкости. Избирательное смачивание как метод характеристики поверхности.

Тема 3. Адсорбция и поверхностное натяжение. Адсорбция на границе раздела жидкость – газ. Адсорбция на границе раздела твердое тело-газ.

Адсорбция как самопроизвольное концентрирование на поверхности раздела фаз веществ, снижающих межфазное натяжение. Поверхностно-активные и поверхностно – неактивные (инактивные) вещества. Строение молекул поверхностно-активных веществ (ПАВ) и его влияния на поверхностную активность и адсорбцию. Изотермы поверхностного натяжения. Уравнение Шишковского. Правило Траубе.

Адсорбция газов на твердой поверхности. Уравнение изотермы адсорбции Генри, Фрейндлиха, Ленгмюра. Теплота адсорбции. Теория адсорбции Ленгмюра. Теория адсорбции БЭТ.

Капиллярная конденсация; применение явлений адсорбции газов для определения удельной поверхности адсорбентов.

Тема 4. Адсорбция на границе раздела твердое тело - жидкий раствор  
Механизм образования двойного электрического слоя. Термодинамическое соотношение между поверхностным натяжением и электрическим потенциалом. Уравнение Пуассона-Больцмана и его решение. Примеры образования двойного электрического слоя. Строение мицеллы. Молекулярная адсорбция растворенных веществ; влияние полярности адсорбента и растворителя на эффективность процесса.

Тема 5. Молекулярно-кинетические и оптические свойства высокодисперсных систем. Электрокинетические явления.

Броуновское движение, диффузия, осмотическое давление в коллоидных системах.

Седиментация. Диффузионно-седиментационное равновесие. Оптические явления в КДС: светорассеяние и поглощение света; нефелометрия и ультра-микроскопия.

Электрокинетический потенциал. Электроосмос. Электрофорез. Потенциалы течения и седиментации. Использование электрокинетических явлений в технике и технологии.

Тема 6. Агрегативная устойчивость и коагуляция КДС. Факторы устойчивости

Условия термодинамической устойчивости дисперсных систем. Факторы агрегативной устойчивости. Кинетика коагуляции. Теоретические основы устойчивости и коагуляция лиофобных дисперсных систем: электростатическая составляющая расклинивающего давления, энергия притяжения между частицами и общие уравнения теории ДЛФО, закономерности коагуляции гидрофобных дисперсных систем электролитами, адсорбционно-сольватный, энтропийный, структурно-механический факторы устойчивости.

Тема 7. Растворы коллоидных ПАВ.

Влияние температуры на растворимость ПАВ. Определение критической концентрации мицеллообразования (ККМ). Механизм мицеллообразования в растворах ПАВ. Влияние различных факторов на мицеллообразование. Основы термодинамики мицеллообразования в растворах ПАВ. Влияние строения ПАВ на ККМ. Солюбилизация.

Тема 8. Основы физико-химической механики дисперсных систем.

Вязкость жидкостей и вискозиметрия как метод характеристики коллоидных систем и растворов полимеров. Структурообразование в дисперсных системах и в растворах полимеров. Коагуляционное структурообразование в дисперсных системах. Строение высокомолекулярных соединений. Взаимодействие ВМС с растворителем. Свойства растворов ВМС. Заряд частицы ВМС.

Тема 9. Стабилизация и разрушение ДС с различным агрегатным состоянием фаз (золей, эмульсий, пены).

Особенности стабилизации и коагуляция дисперсных систем с различным агрегатным состоянием дисперсионных сред. Особенности коагуляции суспензий и лиозолей. Стабилизация и разрушение эмульсий, пен, аэрозолей.

#### 4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: общая и неорганическая химия, физика, высшая математика, физическая химия.

#### 5. Требования к результатам освоения

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК – 2.3 Знает уравнения химической термодинамики и законы формальной кинетики для определения физических и химических свойств растворов	Знать: классификацию дисперсных систем, поверхностных явлений; геометрические параметры поверхности; основы термодинамики поверхностных явлений; закономерности адсорбции, смачивания и капиллярных явлений, адгезии и когезии; действия поверхностно-активных веществ; строение двойного электрического слоя; электрокинетические, оптические и молекулярно-кинетические свойства; механизм и кинетику самопроизвольного уменьшения дисперсности Уметь: определять размер частиц и удельной поверхности; рассчитывать электрофоретическую

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
			<p>подвижность частиц золя; определять константы уравнения Ленгмюра, определять интегральную теплоту адсорбции графическим и аналитическим способами; по экспериментальным данным определять удельную избыточную внутреннюю энергию поверхностного слоя и значения теплоту образования единицы поверхности; определять равновесную работу адгезии, когезии; определять степень набухания ВМС и константу скорости процесса набухания.</p> <p>Владеть: основными методами определения поверхностного натяжения, получения коллоидных растворов, определения размера частиц золя основными оптическими методами анализа; титриметрическим методом исследования молекулярной адсорбции на угле, оптическим методом определения порога коагуляции.</p>
		<p>ОПК – 2.4 Использует основы теории устойчивости коллоидных систем при измерении адсорбции ПАВ</p>	<p>Знать: условия термодинамической устойчивости дисперсных систем; теоретические основы устойчивости и коагуляции лиофобных дисперсных систем; классификацию ПАВ; термодинамику и механизм мицеллообразования; строение мицелл ПАВ; основные факторы; влияющие на критическую концентрацию</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			мицеллообразования; методы определения ККМ. Уметь: определять порог коагуляции по исходным данным, определять константу скорости быстрой коагуляции. Владеть: оптическим методом определения порога коагуляции; кондуктометрическим методом определения ККМ в растворе ПАВ;

### « Физика и химия полимеров »

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма контроля – зачет с оценкой

#### *1. Цель изучения дисциплины*

Формирование знаний о физической структуре и химическом строении целлюлозы и лигнина как полимеров во взаимосвязи с их реакционной способностью в условиях процессов химической и механохимической переработки древесины.

#### *2. Задачи изучения дисциплины*

Освоение студентами теоретических представлений о физике и химии полимеров, включая целлюлозу и лигнин, углубляет их знания основного курса «Химия древесины».

#### *3. Содержание*

Тема 1. Общие понятия о природных полимерах.

Тема 2. Классификация компонентов древесины как полимеров.

Тема 3. Пространственная структура макромолекул.

Тема 4. Гибкость и конформационные превращения макромолекул.

Тема 5. Межмолекулярные взаимодействия полимеров.

Тема 6. Надмолекулярная структура целлюлозы.

Тема 7. Агрегатные, фазовые и релаксационные состояния вещества.

Тема 8. Релаксационные состояния полимеров.

Тема 9. Набухание и растворение полимеров.

Тема 10. Молекулярная неоднородность полимеров.

Тема 11 Действие растворов щелочей на целлюлозу.

Тема 12. Набухание целлюлозы и растворение фракций целлюлозы в растворах щелочей.

#### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Органическая химия».

#### **5. Требования к результатам освоения**

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.5 Применяет свойства полимеров и материалов на их основе в профессиональной деятельности	- знать особенности химического строения и физической структуры природных полимеров, включая целлюлозу и лигнин - уметь анализировать изменения физических и физико-химических свойств целлюлозы и лигнина в технологических процессах - владеть методами выделения и физико-химического анализа целлюлозы и лигнина

### **«Основы научных исследований»**

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

### ***1. Цель изучения дисциплины***

Целью преподавания дисциплины является получение студентом знаний в области организации и проведения научно-исследовательской работы, представление результатов.

### ***2. Задачи изучения дисциплины***

Задачами дисциплины является:

- усвоение общих положений проведения научной работы;
- изучение основных понятий научного эксперимента;
- овладение методиками обработки экспериментальных данных;
- привитие навыков оформления отчета.

### ***3. Содержание***

#### **1. Введение.**

Определение понятия «наука». Общий структурный состав. Движущие силы науки. Эксперимент как система связи. Основные требования к соблюдению техники безопасности.

#### **2. Эксперимент как система связи.**

Основные этапы НИР. Выбор темы исследования, изучение состояния вопроса, постановка задачи исследования, рабочая гипотеза. Разработка плана и методики экспериментального исследования.

#### **3. Научный эксперимент.**

Основные понятия, подготовка материальной базы эксперимента. Общие требования к последовательности, условиям и порядку проведения эксперимента. Роль методики в проведении эксперимента. Наблюдение и измерение. Ошибки эксперимента. Аппаратурная погрешность эксперимента. Вариабельность объекта (образца).

#### **4. Роль рабочего журнала. Однофакторные эксперименты.**

Одно и многофакторные эксперименты. Точечное определение конкретного результата. Нормальное распределение случайных величин.

#### **5. Статистическая обработка экспериментальных данных.**

Проверка воспроизводимости опытов. Математическая статистика и ее использование в обработке экспериментальных данных. Гистограмма. Доверительный интервал. Исключение грубой ошибки. Проверка статистических гипотез. Расчет ошибок эксперимента.

#### **6. Линейная корреляция.**

Графическое представление опытных данных. Правила построения графиков. Нормирование данных. Нахождение эмпирических уравнений. Линеаризация кривых. Нахождение коэффициента линейной корреляции и уравнения регрессии.

#### **7. Многофакторные эксперименты.**



Требования к факторам при планировании эксперимента. Матрица полных факторных планов. Оценка коэффициентов моделей регрессионного анализа. Проверка уравнения регрессии на адекватность. Понятие об оптимизации технологических процессов.

#### 8. Оформление научной работы.

Составление аналитического обзора литературы. Постановка задачи исследования, методика эксперимента, экспериментальная часть. Обсуждение результатов исследования. Выводы. Содержание и требования стандарта к оформлению научных работ.

#### 4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Высшая математика», «Общая и неорганическая химия», «Физика».

#### 5. Требования к результатам освоения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Научные исследования и разработки	ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.1 Планирует эксперименты, обрабатывает данные, строит графические зависимости и устанавливает адекватность полученных уравнений регрессии	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие «наука»;</li> <li>- управление НИР по Трапезникову;</li> <li>- этапы НИР;</li> <li>- эксперимент как система связей по получению научно-технической информации;</li> <li>- статистическую природу результатов эксперимента;</li> <li>- виды ошибок эксперимента;</li> <li>- способы представления результатов эксперимента;</li> <li>- понятие о факторном эксперименте;</li> <li>- статистическую природу результатов эксперимента;</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать безопасность выполнения экспериментальной работы;</li> <li>- составлять общий план</li> </ul>

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
			<p>исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться методами НИР для установления изучаемых закономерностей;</li> <li>- выявлять возможные ошибки при проведении эксперимента;</li> <li>- приводить основные математические функции к линейной зависимости;</li> <li>- интерпретировать экспериментальные результаты;</li> <li>- сформулировать выводы;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными терминами;</li> <li>- навыками планирования эксперимента и выбора методики;</li> <li>- количественным определением возможных ошибок;</li> <li>- методикой корреляционного анализа;</li> <li>- переводом кодированных переменных в натуральные;</li> <li>- возможностями использования результатов эксперимента для оптимизации параметров проводимых исследований;</li> <li>- методикой определения соответствия статистических показателей нормативным требованиям.</li> </ul>

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ПК-1. Способен получать и обрабатывать данные при проведении теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>ПК-1.1. Оценивает научные результаты эксперимента по целевым показателям</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения графиков;</li> <li>- способы представления и текстуального результатов НИР.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать результаты точечного определения;</li> <li>- построить гистограмму и кривую нормального распределения;</li> <li>- определить доверительный интервал;</li> <li>- строить графические зависимости функции от аргумента;</li> <li>- строить графики и приводить их к линейной форме;</li> <li>- составлять матрицу планирования многофакторного эксперимента;</li> <li>- рассчитать коэффициенты уравнения регрессии и определить их значимость и адекватность полученного уравнения;</li> <li>- произвести проверку уравнения регрессии на адекватность;</li> <li>- получать соответствующие аналитические уравнения функции отклика в факторных экспериментах;</li> <li>- составлять матрицу планирования эксперимент типа ПФЭ 22 и ПФЭ 23;</li> <li>- рассчитать коэффициенты уравнения регрессии и определить их значимость и адекватность полученного уравнения;</li> <li>- произвести проверку уравнения регрессии на адекватность.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- количественным суммированием ошибок, используемой аппаратной установки;</li> <li>- приемом исключения грубой ошибки;</li> <li>- возможностями использования результатов эксперимента для оптимизации параметров проводимых исследований;</li> <li>- приемами представления научно-</li> </ul>

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		технической информации.

## «Органическая химия»

Объем дисциплины – 6 з.е.

Форма контроля – экзамен

### *1. Цель изучения дисциплины*

получение студентами теоретических и практических знаний по органической химии о структуре и свойствах основных классов органических веществ.

### *2. Задачи изучения дисциплины*

- усвоение основных положений теории химического строения органических соединений;
- усвоение общих сведений о строении и химических свойствах основных классов органических соединений, о закономерностях протекания химических реакций органических соединений;
- овладение навыками экспериментальной работы в лаборатории органического синтеза.

### *3. Содержание*

Тема 1. Введение. Теория строения органических соединений. Классификация, номенклатура, изомерия.

Тема 2. Углеводороды: алканы, алкены, алкадиены, алкины.

Тема 3. Циклоалканы, терпены.

Тема 4. Ароматические соединения ряда бензола. Ароматические гетероциклические соединения.

Тема 5. Галогенопроизводные углеводов.

Тема 6. Кислородсодержащие производные: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, ангидриды кислот.

Тема 7. Углеводы (моно- и полисахариды).

Тема 8. Азотсодержащие соединения.

### *4. Требования к предварительной подготовке студентов*

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа».

### 5. Требования к результатам освоения

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК – 1.2 Знает законы общей химии и общие закономерности протекания химических процессов, основы химического строения веществ, природу химической связи и химические свойства различных классов соединений	<p>знать: основные принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение органических соединений; свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений.</p> <p>уметь: выполнять по методикам синтеза представителей различных классов органических соединений; составлять структурные формулы органических соединений.</p> <p>владеть: методами анализа и очистки синтезируемых органических веществ; терминологией, принятой в органической химии (типы органических реакций по направлению, по характеру реагентов, возможные типы механизмов реакций, названия органических соединений).</p>
		ОПК – 1.3. Владеет навыками основных химических расчетов, приготовления растворов и проведения химических реакций	<p>знать: правила и формулы основных химических расчетов, приготовления растворов.</p> <p>уметь: составлять характеристику полученных продуктов реакций.</p> <p>владеть: методами определения физико-химических свойств органических соединений.</p>
		ОПК – 1.4 Использует справочные данные и количественные соотношения	<p>уметь: использовать справочные данные и количественные соотношения химии для проведения расчетов количества реагентов по химическим уравнениям реакций.</p> <p>владеть: методами расчета по уравнениям химических реакций;</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		химии для проведения расчетов количества реагентов по химическим уравнениям реакций	методами органического синтеза.

### «Процессы и аппараты химической технологии»

Объем дисциплины – 6 з.е.

Форма контроля – курсовой проект, экзамен

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

формирование у студентов знаний, умений и навыков, позволяющих им определять характеристики гидродинамики, тепло- и массопереноса, а также рассчитывать основные размеры аппаратов и энергетические затраты на проведение процессов.

#### **2. Задачи изучения дисциплины:**

- усвоение закономерностей протекания гидродинамических, тепловых и массообменных процессов;
- усвоение методов определения параметров этих процессов;
- привитие навыков расчета и подбора по каталогам аппаратов химической промышленности.

#### **3. Содержание:**

1. Введение. Теория переноса.
2. Гидродинамические процессы.
3. Тепловые процессы.
4. Массообменные процессы

#### **4. Требования к предварительной подготовке студентов:**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: высшая математика, физика.

### 5. Требования к результатам освоения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК 4.1 Рассчитывает технологические параметры процессов на основе законов гидродинамики, тепло- и массопереноса	<p>-знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закон переноса количества движения (импульса), закон переноса количества тепла, закон переноса количества массы;</li> <li>- теорию и теоремы подобия, способы преобразования дифференциальных уравнений в критериальные для решения задач по изучению процессов и расчету аппаратов химико-технологических процессов;</li> <li>- методы моделирования гидродинамических, тепловых и массообменных процессов, позволяющих проводить масштабирование аппаратов и расчет их основных размеров.</li> </ul> <p>-уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться современными методиками математического и экспериментального определения основных характеристик движения жидкостей и газов, а так же процессов тепло- и массопереноса;</li> <li>- выбирать и использовать критериальные уравнения для решения возникающих задач в гидродинамических, тепло- и массообменных процессах.</li> </ul> <p>-владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета технологических параметров основных процессов на основе законов гидродинамики, тепло- и массопереноса;</li> <li>- методами расчета физических процессов для понимания принципов работы аппаратов химико-технологических процессов.</li> </ul>

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		ОПК 4.2 Выбирает рациональные режимы работы аппаратов и подбирает основные аппараты и устройства из каталогов оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать:</li> <li>- рабочие режимы работы основного технологического оборудования;</li> <li>- влияние гидродинамических режимов работы на тепло- и массообменные процессы технологического оборудования;</li> <li>- причины и способы устранения отклонений от заданного технологического режима работы оборудования.</li> <li>- уметь:</li> <li>- выбирать рациональные режимы работы аппаратов и подбирать основные аппараты и устройства из каталогов оборудования.</li> <li>- владеть:</li> <li>- методами расчета основных размеров аппаратов и/или энергетических затрат на проведение процессов;</li> <li>- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.</li> </ul>

### **«Общая химическая технология»**

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма контроля – экзамен

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Формирование у студентов знаний, умений и навыков в области кинетики гомогенных, гетерогенных и каталитических реакций, а так же выбора типа реактора, определения оптимальных условий работы и конструкции реакторов.

#### **2. Задачи изучения дисциплины:**

Усвоение методов расчета химических процессов и определения оптимальных условий проведения реакций; привитие навыков расчета



кинетических констант; усвоение методов расчета материальных и тепловых балансов химических реакторов; привитие навыков выбора реактора для проведения конкретных химических процессов

### 3. *Содержание:*

1. Статика химических реакций
2. Кинетика гомогенных реакций
3. Кинетика гетерогенных реакций
4. Химические реакторы

#### 4. *Требования к предварительной подготовке студентов:*

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Высшая математика», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия».

#### 5. *Требования к результатам освоения:*

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК 4.3 Использует математические и экспериментальные методы определения кинетических констант для определения оптимальных условий проведения реакций в зависимости от типа реакции в соответствии с основным постулатом химической кинетики	-знать: -математические и экспериментальные методы определения кинетических констант; -составлять кинетические уравнения в зависимости от типа реакции в соответствии с основным постулатом химической кинетики; -особенности каталитических процессов. -уметь: -составлять материальные и тепловые балансы в соответствии с законом сохранения массы и энергии; -экспериментально определять кинетические константы. -владеть: -экспериментальным, математическим и графическим методами определения лимитирующей стадии для

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			<p>различных типов гетерогенных процессов; -алгоритмом определения и расчета кинетических констант.</p>
		ОПК 4.4 Использует знания о механизме и оптимальных условиях реакции для подбора химических реакторов	<p>- знать: -способы повышения степени превращения (выхода продуктов реакции) для различных типов реакций; -модели химических реакторов; - уметь: -составлять материальные и тепловые балансы в зависимости от типа (модели) реактора; -производить выбор типа реактора. - владеть: -принципами расчета комбинированных моделей реакторов; -алгоритмом расчета процессов в химических реакторах.</p>

### **«Метрология, стандартизация и сертификация»**

Объем дисциплины – 3з.е.

Форма контроля – зачет

#### ***1. Цель изучения дисциплины:***

приобретение студентами знаний закономерностей формирования и обработки результатов измерений метрологического обеспечения, правовых основ обеспечения единства измерений, структур и функций метрологических служб, взаимозаменяемости, расчета и выбора посадок и размерных цепей, нормирования шероховатости и формы деталей, узлов и механизмов, развития стандартизации и сертификации, их правовых основ, научной базы и оптимального уровня унификации и стандартизации, схем и систем, правил и порядка проведения сертификации, ее органов и испытательных лабораторий, а также их аккредитации.

## **2. Задачи изучения дисциплины:**

определяются функцией, которую выполняет дипломированный специалист в технологической цепочке: проектирование - изготовление - испытание - внедрение – эксплуатация.

## **3. Содержание:**

Тема 1 Теоретические основы метрологии: понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений.

Тема 2. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.

Тема 3. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.

Тема 4. Метрологическое обеспечение сертификации товаров и систем качества.

Тема 5. Основы стандартизации. Основы сертификации.

Тема 6 Взаимозаменяемость.

## **4. Требования к предварительной подготовке студентов:**

Начертательная геометрия

Высшая математика

Физика.

## **5. Требования к результатам освоения:**

Формируемые компетенции:

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-5 Способен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов	ПК-5.1 Применяет основные законы естествознания при формировании и обработке результатов измерений метрологического обеспечения	- знать: основные естественнонаучные законы, основные естественнонаучные принципы, основы технологического процесса производства
	ПК-5.2 Проводит сертификацию технологической продукции	- уметь: анализировать возникающие в ходе профессиональной деятельности ситуации и проблемы; применять для разрешения внештатных ситуаций основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; - владеть: способностью демонстрировать базовые знания в

		области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; навыками применения для разрешения задач в области профессиональной деятельности основных законов естествознания, методов математического анализа и моделирования
--	--	---

### **«Инструментальные методы анализа органических соединений»**

Объем дисциплины – 5 з.е.

Форма контроля – Зачет с оценкой

#### ***1. Цель изучения дисциплины:***

формирование устойчивых знаний и практических навыков в области использования современных инструментальных методов анализа органических соединений

#### ***2. Задачи изучения дисциплины:***

- освоение студентами основных инструментальных методов исследования органических веществ;

- получение теоретических и практических навыков по использованию инструментальных физико-химических методов для качественного и количественного анализа органических веществ и продуктов химической переработки древесины

#### ***3. Содержание:***

Тема 1. Введение. Инструментальные методы анализа. Идентификация органических синтетических и природных соединений. Электронная спектроскопия.

Тема 2. Инфракрасная спектроскопия.

Тема 3. Масс-спектрометрия.

Тема 4. Ядерный магнитный резонанс. электронный парамагнитный резонанс.

Тема 5. Хроматография

#### ***4. Требования к предварительной подготовке студентов:***

Изучение дисциплины основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Общая и

неорганическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Органическая химия», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

### 5. Требования к результатам освоения

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Научные исследования и разработки	ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК – 5.2 Использует сущность основных инструментальных методов анализа: электронной спектроскопии, инфракрасной спектроскопии, масс-спектрометрии, ядерного магнитного резонанса, электронного парамагнитного резонанса, хроматографии для качественного и количественного анализа органических соединений	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений, теоретические основы молекулярной спектроскопии, сущность основных инструментальных методов анализа: электронной спектроскопии, инфракрасной спектроскопии, масс-спектрометрии, ядерного магнитного резонанса, хроматографии.</li> </ul> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить качественный и количественный анализ органических соединений природного и синтетического происхождения с использованием инструментальных методов анализа, интерпретировать получаемую с помощью инструментальных методов анализа спектральную информацию; выбирать необходимый метод анализа в зависимости от задачи исследования, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, воспроизводить и объяснять материал с требуемой степенью научной точности и полноты.</li> </ul> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пониманием свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире, техникой подготовки образцов и регистрации спектров методами</li> </ul>

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			электронной и инфракрасной спектроскопии, масс-спектрометрии, ядерного магнитного резонанса; приемами и методами хроматографического анализа, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

### «Химия древесины»

Объем дисциплины – 7 з.е.

Форма контроля – экзамен

#### ***1. Цель изучения дисциплины***

Формирование знаний о строении, составе и свойствах древесины как важнейшего природного полимерного композиционного материала; химизме превращений основных компонентов древесины в процессах ее переработки. Приобретение знаний о главных направлениях использования древесины и ее компонентов в технологии химической переработки древесины.

#### ***2. Задачи изучения дисциплины***

Усвоение анатомического, химического строения древесины и ультраструктуры клеточных стенок древесных волокон.

Усвоение физических и химических свойств древесины

Усвоение основных химических реакций компонентов древесины.

Овладение методами анализа древесины и ее компонентов.

#### ***3. Содержание***

Тема 1. Формирование древесины.

Тема 2. Неоднородность древесины.

Тема 3. Физические и физико-химические свойства древесины

Тема 4. Лесные запасы и основные направления хим. переработки древесины.

Тема 5. Химический состав древесины.

Тема 6. Свойства структурных компонентов древесины как полимеров.

Тема 7. Анатомическое строение древесины.

Тема 8. Строение и состав клеточной стенки.

Тема 9. Полисахариды древесины.

Тема 10. Химическое строение и свойства лигнина.

Тема 11. Экстрактивные вещества древесины.

#### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Органическая химия», «Физика и химия полимеров».

#### **5. Требования к результатам освоения**

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.6. Знает превращения компонентов древесины в процессах ее химической переработки	-знать как происходит питание, дыхание и защита древесных растений анатомическое строение ультраструктуру клеточных стенок древесных волокон и ее влияние на процессы делигнификации. химическое строение и физическую структуру основных компонентов древесины - уметь определять пригодность древесного сырья для химической переработки прогнозировать пригодность древесины хвойных и лиственных пород для технологии - владеть методами определения целлюлозы и гемицеллюлоз методами определения лигнина и экстрактивных веществ

## «Эколого-правовой инструментарий защиты окружающей среды»

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – экзамен

### **1. Цель изучения дисциплины**

Подготовка бакалавров, обладающих знанием действующего экологического законодательства и практики его применения, способных проводить политику рационального использования окружающей природной среды в интересах настоящего и будущего поколений людей.

### **2. Задачи изучения дисциплины**

Освоение знаний о правовом регулировании взаимоотношений общества и окружающей природной среды; приобретение навыков разрешения юридических споров в области охраны окружающей природной среды, организации рационального природопользования и защиты экологических прав граждан; формирование эколого-правовой культуры.

### **3. Содержание**

1. Предмет и система экологического права. История правового регулирования экологических отношений.
2. Экологическое законодательство. Экологические права граждан. Ответственность за экологические правонарушения.
3. Экологические требования к хозяйственной деятельности.
4. Эколого-правовая защита атмосферного воздуха, воды, недр, земли.
5. Эколого-правовой режим лесопользования, пользования животным миром. Заповедная эколого-правовая защита природных объектов.

### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: физика, органическая химия.

### **5. Требования к результатам освоения**

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную	ОПК -3.1. Анализирует и использует нормативные акты в области	знать: - международно-правовые нормы по охране окружающей среды; - содержание российского экологического законодательства;



Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	защиты окружающей среды при разработке технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды экологических правонарушений и ответственности за них;</li> <li>- принципы природопользования и охраны окружающей среды;</li> <li>уметь:</li> <li>- отстаивать и защищать свои экологические права;</li> <li>- анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы экологического права;</li> <li>- применять нормы права о режиме использования и охраны земель, недр, лесов, вод, атмосферного воздуха;</li> <li>- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности</li> <li>владеть:</li> <li>- приемами использования нормативно-правовых основ управления природопользованием, порядком взаимодействия с другими сферами управления;</li> <li>- знанием экологических требований к технологиям, материалам, продукции и объектам;</li> <li>- навыками планирования мер экономического стимулирования природоохранной деятельности.</li> </ul>

### «Токсикология»

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

#### ***1. Цель изучения дисциплины***

Заключается в формировании у студентов знаний о механизмах токсического действия вредных веществ; природы действия различных веществ на функциональные системы человека и экологические системы.

## **2. Задачи изучения дисциплины**

Состоят в том, чтобы студенты овладели общими теоретическими знаниями в области влияния на организм человека вредных веществ окружающей среды, расчетным методам определения токсикологических характеристик веществ; применения мер профилактики.

## **3. Содержание**

Основные понятия токсикологии. Ксенобиотики. Классификация вредных химических веществ. Механизм действия вредных веществ. Токсикометрия. Оценка риска для здоровья человека. Принципы санитарно-гигиенического нормирования. Критерии токсичности.

## **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: физика, органическая химия, источники загрязнения среды обитания.

## **5. Требования к результатам освоения**

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.3 Использует токсикометрические показатели веществ для обеспечения химической безопасности технологических процессов и здоровья работников в соответствии с законодательством РФ	Знать: - классификации вредных веществ; - специфику и механизм токсического воздействия вредных веществ на организм человека; - особенности комбинированного действия вредных факторов; - принципы гигиенического нормирования; Уметь: - прогнозировать токсикологические характеристики веществ; - устанавливать количественные характеристики токсичности опасных химических веществ с использованием справочной и нормативно-технической литературы Владеть: - методами разработки санитарно-гигиенических требований к технологиям, изделиям,

			производственным помещениям с профилактической целью; - навыками применения приобретенных знаний для предупреждения профессиональных заболеваний или отравлений
--	--	--	--

## « Экономика и управление производством »

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма контроля – экзамен

### ***1. Цель изучения дисциплины***

Получение экономических знаний с учетом отраслевых особенностей и специфики развития отраслей химической переработки древесины, формирование современного экономического мировоззрения

### ***2. Задачи изучения дисциплины***

- получение представления о современном состоянии и основных проблемах отраслей химической переработки древесины;
- усвоение способов оценки эффективности использования ресурсов производства;
- усвоение экономического механизма функционирования предприятия;
- овладение методами практических расчетов важнейших показателей результативности деятельности предприятия

### ***3. Содержание***

Тема 1. Общая технико-экономическая характеристика деревоперерабатывающих производств

Тема 2. Предприятие как основа функционирования экономики. Организация производства на предприятиях химической переработки древесины

Тема 3. Экономические ресурсы: основные производственные фонды

Тема 4. Экономические ресурсы производства: оборотные средства

Тема 5. Экономические ресурсы производства: трудовые ресурсы

Тема 6. Себестоимость продукции предприятия

Тема 7. Финансовая деятельность предприятия

Тема 8. Предприятие как объект управления

Тема 9. Инновационная деятельность предприятия

### ***4. Требования к предварительной подготовке студентов***

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Экологические аспекты биотехнологических производств»; «Системы управления в химической технологии»; «Защита окружающей среды в целлюлозно-бумажном производстве», «Экологические проблемы лесохимических производств».

### 5. Требования к результатам освоения

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.2. Использует экономические основы организации производства при экономическом планировании	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать:</li> <li>- экономические основы организации производства;</li> <li>- экономические основы производства и ресурсы предприятия; понятия: товар, услуга, работа</li> <li>- понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции</li> <li>- состав, структуру и способы расчета основных показателей результатов деятельности</li> <li>- основы ценообразования на рынках товаров и услуг</li> <li>- основы российской налоговой системы;</li> <li>- функции и основные принципы менеджмента;</li> <li>- уметь:</li> <li>- искать и собирать финансовую и экономическую информацию;</li> <li>- использовать источники экономической, социальной и управленческой информации;</li> <li>-осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов</li> </ul>

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			<p>и обосновывать полученные выводы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть:</li> <li>-методами экономического планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг)</li> <li>- методами управления первичными производственными подразделениями;</li> <li>- методы разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений;</li> <li>- методами разработки производственных программ и сменно-суточных плановых заданий участка производства и анализа их выполнения</li> </ul>

### «Системы управления в химической технологии»

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма контроля – зачет .

#### ***1.Цель изучения дисциплины***

Формирование знаний и практических навыков по основам базового автоматического регулирования в химико-технологических процессах, а также приобретение опыта в области автоматизации технологических процессов.

#### ***2.Задачи изучения дисциплины***

Приобретение теоретических знаний и практических навыков навыков управления химико-технологическими системами и знаний о методах их регулирования.

### **3. Содержание:**

Тема 1. Основные термины и определения.

Тема 2. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации.

Тема 3. Измерение температуры .

Тема 4. Измерение давления.

Тема 5. Измерение уровня.

Тема 6. Измерение количества и расхода вещества.

Тема 7. Основы теории автоматического регулирования.

Тема 8. Математическое описание САУ.

Тема 9. Схемы систем автоматизации и управления.

### **4. Требования к предварительной подготовке студентов:**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Метрология, стандартизация и сертификация».

### **5. Требования к результатам освоения:**

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК – 4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК- 4.5. Выбирает рациональную систему регулирования технологического процесса для контроля параметров технологического процесса	- знать: основные понятия теории управления технологическими процессами; - уметь: выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса - владеть: - методами определения технологических показателей процесса;

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-3 Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании	ПК-3.3 Выбирает конкретные типы приборов для контроля технологического процесса	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать:- средства измерения технологических параметров в химической промышленности</li> <li>- уметь: выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса;</li> <li>- владеть:</li> <li>-методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</li> </ul>

### **«Межкультурное взаимодействие в современном мире»**

Объем дисциплины – 2 з.е.

Форма контроля – зачет

#### ***1. Цель изучения дисциплины***

- формирование у студентов знаний о многообразии культурных миров в современном мире; расширение представлений о сущности явлений и процессов межкультурного взаимодействия в современном мире.

#### ***2. Задачи изучения дисциплины***

- дать студентам понимание значимости этнических, религиозных, ментальных, цивилизационных факторов в современном мире;
- ознакомить студентов со структурой, социальными функциями и особенностями различных типов культуры, и их влиянием на процесс межкультурного взаимодействия;
- содействовать лучшему пониманию культуры своего народа на основе знакомства с этнопсихологическими аспектами иных народов;
- развивать способность к формированию толерантности к культурам различных этнических общностей России и мира;
- познакомить с основными практиками ведения конструктивного межкультурного диалога.

#### ***3. Содержание:***

1. Культурология как общая теория культуры.
2. Познание многообразия культурных миров от античности до наших дней.

3. Социально-культурные общности: народ, этнос, нация, раса, цивилизация.

4. Теория межкультурного взаимодействия и диалог культур.

5. Формирование глобальной системы межкультурного взаимодействия.

6. Проблемы кросс-культурной адаптации к инокультурной среде.

7. Своеобразие Российской цивилизации и ее роль в глобальном мире.

8. Новизна межкультурного взаимодействия в эпоху компьютерных технологий.

#### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения школьного курса истории.

#### **5. Требования к результатам освоения**

Формируемые компетенции и индикаторы:

УК-5 – Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Формируемые индикаторы достижения компетенции:

УК-5.1 – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.

УК – 5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения

УК-5.3 – Умеет не дискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.

Для соответствия индикатору УК-5.1 обучающийся должен:

Знать	- о важности культурных особенностей и традиций различных социальных групп для саморазвития и взаимодействия с другими;
Уметь	- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;
Владеть	- навыками использовать информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп для саморазвития и взаимодействия с другими;



Для соответствия индикатору УК-5.2 обучающийся должен:

Знать	- этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира
Уметь	- демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп
Владеть	(в зависимости от среды и образования) знанием этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения

Для соответствия индикатору УК-5.3 обучающийся должен:

Знать	- о важности недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей;
Уметь	- недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей;
Владеть	- навыками недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.

### **«Основы конфликтологии и психологии личности»**

Объем дисциплины – 2 з.е.

Форма контроля – Зачет

#### ***1. Цель изучения дисциплины***

Формирование научных знаний о природе социальных конфликтов и психологии личности, а также умения применять их в практической деятельности.

#### ***2. Задачи изучения дисциплины:***

– ознакомление с теоретическими основами и прикладными функциями конфликтологии;

– овладение основами знаний о психологических характеристиках личности, в том числе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;

– ознакомление с основными нормами социального взаимодействия, технологиями межличностной и групповой коммуникации, в том числе с инвалидами и с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья;

- формирование умения осуществлять объективный анализ и классификацию конфликтов;
- формирование умения устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;
- овладение основами знаний о социально-психологических характеристиках малых групп;
- овладение понятийным аппаратом, описывающим конфликтное взаимодействие в социальной и политической сферах.

### ***3. Содержание***

Предмет конфликтологии и социальная природа конфликта. Личность как объект психологического исследования. Внутриличностный конфликт. Социализация личности. Психология общения и межличностных отношений. Межличностные конфликты и пути их разрешения. Социальное взаимодействие с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья. Конфликты личность-группа. Конфликты в малых группах и в организациях. Межгрупповые конфликты. Способы предупреждения и разрешения конфликтов. Переговоры как способ разрешения и урегулирования конфликтов.

### ***4. Требования к предварительной подготовке студентов***

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «История (история России, всеобщая история)», «Управление личным временем».

### ***5. Требования к результатам освоения***

Наименование категории (группы) универсальной компетенции - Командная работа и лидерство

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.

УК-3.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категории групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от цели подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).

УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.

УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т. ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды.

Для соответствия индикатору УК-3.1 обучающийся должен:

Знать:	– теоретические основы и прикладные функции конфликтологии
Уметь:	– осуществлять объективный анализ и классификацию конфликтов
Владеть:	– понятийным аппаратом, описывающим конфликтное взаимодействие в социальной и политической сферах

Для соответствия индикатору УК-3.2 обучающийся должен:

Знать:	– типологию социальных групп, характеристики малой группы
Уметь:	– устанавливать возможные причины возникновения конфликтов в группах и предотвращать их
Владеть:	– основами знаний о межличностных и межгрупповых конфликтах

Для соответствия индикатору УК-3.3 обучающийся должен:

Знать:	– основные нормы социального взаимодействия
Уметь:	– применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
Владеть:	– основами знаний о психологических характеристиках личности

Для соответствия индикатору УК-3.4 обучающийся должен:

Знать:	– виды межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
Уметь:	– устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе
Владеть:	– приемами социального взаимодействия и работы в команде

Наименование категории (группы) универсальной компетенции -  
Инклюзивная компетентность

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

УК-9.1. Обладает знаниями в области базовых дефектологических знаний в социальном взаимодействии и профессиональном сотрудничестве в образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья.

УК-9.2. Готов осуществлять социальное взаимодействие с учетом этических норм, понимать значимость взаимодействия в социальной и профессиональной сферах.

УК-9.3. Обладает умениями толерантно воспринимать и адекватно оценивать коммуникативные особенности людей, в том числе с ограниченными возможностями здоровья, для организации и реализации социального взаимодействия в социальной и профессиональной сферах.

Для соответствия индикатору УК-9.1 обучающийся должен:

Знать:	- смысл понятий «инвалид», «инвалидность», «лицо с ОВЗ»; - особенности взаимодействия с лицами, имеющими инвалидность и с лицами с ОВЗ
Уметь:	- осуществлять классификацию категорий лиц с ограниченными возможностями здоровья; - на основе дефектологических знаний выстраивать взаимодействие и сотрудничество с лицами с ОВЗ
Владеть:	- правилами взаимодействия и сотрудничества с лицами с ОВЗ на основе дефектологических знаний

Для соответствия индикатору УК-9.2 обучающийся должен:

Знать:	- значение участия инвалидов и лиц с ОВЗ в социальной и экономической жизни; - этические нормы общения с инвалидами и с лицами с ОВЗ
Уметь:	- применять этические нормы при социальном взаимодействии с лицами, имеющими отклонения от здоровья
Владеть:	- основами социального общения с лицами с ОВЗ на основе этических норм

Для соответствия индикатору УК-9.3 обучающийся должен:

Знать:	- коммуникативные особенности людей, в том числе, инвалидов и лиц с ОВЗ
Уметь:	- адекватно воспринимать и толерантно оценивать коммуникативные особенности лиц с ОВЗ
Владеть:	- навыками толерантного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья

## «Основы проектной деятельности»

Объем дисциплины – 2 з.е.

Форма контроля – зачет

### **1. Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является формирование у студента систематических знаний о технологиях и техники управления проектами, используемых для ведения предпринимательской деятельности, усвоение знаний по общим закономерностям и тенденциям развития современных технологий управления проектами, а так же освоения методов планирования и экономической оценки инвестиций.

### **2. Задачи изучения дисциплины**

Задачи дисциплины: состоят в том, чтобы студенты изучили историю развития, этапы развития и место управления проектами в открытых системах (введение в проектную деятельность), овладели совокупностью современных знаний о методологических основах, организации управления проектами, научились управлять разработкой проекта для решения профессиональных задач, его реализацией, могли применить методы управления проектами и определить экономическую целесообразность принятия проекта для его обоснования и защиты.

### **3. Содержание**

1. Введение в проектную деятельность.
2. Этапы развития управления проектами в России. Классификация проектов.
- 3 Место и роль в управлении проектами в экономике.
4. Методологические основы управления проектами.
5. Основное содержание процессов управления проектами.
6. Организация и обеспечение проектной деятельностью для решения профессиональных задач.
7. Качество проекта.
8. Фазы проекта.
9. Методы управления проектами. Подготовка к защите проекта.

### **4. . Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: Высшая математика, Правоведение.

### 5. Требования к результатам освоения

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1            Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.            Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные термины и определения по предмету</li> <li>- области знаний управления проектами</li> <li>- классификационные признаки и виды проектов;</li> <li>- структуру проекта</li> <li>- какие проекты поддерживаются государством</li> <li>- с чего начинается работа над проектом внутри предприятия</li> <li>- что включает в себя внешняя среда проекта;</li> <li>- что такое команда проекта;</li> <li>- организационные структуры проекта</li> <li>- стадии управления проектами</li> <li>- основы проект менеджмента</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять развитием и деятельностью командой проекта</li> </ul>
		<p>УК-2.2            Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Что такое процесс инициации, планирования, анализа, управления и завершения применительно к управлению проектами.</li> <li>- какие изменения могут быть в результате реализации проекта;</li> <li>-как вносить изменения в проект.</li> <li>основные функции управления проектами;</li> <li>- четырехфазную структуру жизненного цикла управления проекта;</li> <li>- современные источники финансирования проектов</li> </ul>

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			<p>(краутфандинг, лизинг, факторинг...)</p> <p>-современные методы управления проектами</p> <p>этапы закрытия проекта и особенности после проектного обслуживания</p> <p>методы оценки эффективности проектов</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вносить изменения в проектную документацию</li> <li>-производить отбор проектов по альтернативности</li> <li>- планировать стоимость в проекте;</li> <li>- прогнозировать проект определять риск и его оценку.</li> <li>- применять на практике различные методы экономической эффективности проектов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками планирования ресурсов в проекте</li> <li>- методикой сбора и подготовки информации к проекту</li> <li>- основами экономической оценкой эффективности проектов</li> </ul>
		<p>УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- первый закон Скота;</li> <li>- концепцию управления качеством проекта TQM;</li> <li>- диаграмму Порето, Исикавы</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить контроль выполнения проекта</li> </ul> <p>Владеть:</p>

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			-навыками проведения экспертизы качества проекта - методикой освоения качества проекта
		УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Уметь: оформить в виде презентации разработанный проект Владеть: владеет практическими навыками защиты проекта

### «Основы системного анализа»

Объем дисциплины – 2 з.е.

Форма контроля – зачет

#### *1. Цель изучения дисциплины.*

Дать комплексное изложение теоретико-методологических принципов и конкретных подходов к системной постановке, решению, анализу разнообразных проблемных ситуаций.

#### *2. Задачи изучения дисциплин.*

формирование основ методологии системного подхода к постановке, анализу и решению проблем,

формирование навыков выделения главных, в т.ч. управляемых и неуправляемых, внутренних и внешних и пр. факторов, определяющих ту или иную ситуацию,

формирование навыков постановки и записи модели данной ситуации,

формирование навыков алгоритмизации решения,

формирование навыков оптимизации по какому-либо критерию,

формирование навыков интерпретации полученного решения.

#### *3. Содержание:*

Тема 1. Системная аналитика выбора в условиях неопределенности. Классические и производные критерии выбора решений в условиях неопределенности;

Тема 2. Задачи оптимизации;

Тема 3. Системная аналитика многокритериальных решений.



Тема 4. Задачи сетевого планирования.

Тема 5. Иерархии, сравнения и приоритеты в системных решениях производственных задач.

**4. Требования к предварительной подготовке студентов.**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Математика».

**5. Требования к результатам освоения.**

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-категории системного анализа как основы для логического и последовательного подхода к проблеме принятия решений.</li> </ul> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить анализ и синтез структур систем;</li> <li>-формулировать цели исследования и совершенствования функционирования систем.</li> </ul> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками применения полученных знаний для анализа систем любого класса, разработки дискретных цифровых и вероятностных моделей систем, выявления на их основе характеристики функционирования.</li> </ul>
		УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методологические основы определения целей и критериев достижения целей при исследовании систем и системном анализе;</li> </ul> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять постановку и формализацию задач оптимизации и принятия решений при исследовании систем;</li> <li>-систематизировать и обобщать информацию.</li> </ul> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>современными математико-</li> </ul>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			статистическими методами сбора и обработки информации.
		<p>УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>знать -основные понятия и определения теории систем, моделирования как метода исследования систем; -границы применимости ряда процедур системного анализа. уметь -применять последовательность методов системного анализа при описании и изучении сложных объектов в процессе выявления «слабых» мест в организационных структурах управления системами. владеть -методами формирования управленческих решений в условиях неопределенности и риска; -инструментами решения практических задач подготовки и принятия управленческих решений; -навыками обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения; -навыками построения и анализа математических и алгоритмических моделей производственных процессов.</p>
		<p>УК-1.4 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях</p>	<p>знать -терминологию системного моделирования; -категории системного анализа как основы для логического и последовательного подхода к проблеме принятия решений; -способы формулировки проблемной ситуации. уметь -обосновывать и применять</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		других участников деятельности	методологические и инструментальные средства для анализа производственных систем; -формулировать цели исследования и совершенствования функционирования систем владеть -навыками грамотно языком предметной области; -навыками анализа и синтеза структур систем.
		УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	знать -основы подготовки решения к реализации и проверки эффективности решения уметь -использовать методы экономического анализа решений, информационной подготовки и принятия решений; -применять математические методы, и вычислительную технику для решения практических задач; -интерпретировать результаты решения задач системного анализа. владеть -навыками оптимизации структуры систем по результатам анализа.

### «Управление личным временем»

Объем дисциплины – 2 з.е.

Форма контроля – зачет

#### **1. Цель изучения дисциплины**

дать комплексные знания в области теории и практики управления временем, технологий организации и эффективного использования временных ресурсов, повышения личной эффективности и эффективности

профессиональной деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития.

## **2. Задачи изучения дисциплины**

- сформировать систему знаний о природе времени как ресурса, основных категориях и концепциях в области управления временем;
- обучить методам планирования, контроля и оптимизации временных затрат в различных сферах человеческой жизни, в том числе профессиональной, методикам саморазвития и самообразования в течение всей жизни.

## **3. Содержание**

Тема 1. Природа времени

Тема 2. Время как ресурс и цель

Тема 3. Инвентаризация и анализ времени

Тема 4. Эффективное управление временем: целеполагание, планирование, исполнение

Тема 5. Эффективное управление временем: принятие решений и контроль

Тема 6. Способы повышения личной эффективности

## **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «История (история России, всеобщая история)».

## **5. Требования к результатам освоения**

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.	Знать: – индивидуальный фонд времени и его структуру Уметь: – оценивать свои временные ресурсы для успешного осуществления деятельности Владеть: – методами инвентаризации и анализа личного времени
		УК-6.2 Понимает важность	Знать: – важность постановки

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		<p>планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>	<p>перспективных целей при планировании деятельности с учетом этапов карьерного роста, требований рынка труда</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать условия, средства, личностные возможности, временную перспективу, требования рынка труда на различных этапах развития деятельности.</li> <li>– применять методы планирования, принятия решений, реализации, организации и контроля собственного времени в процессе работы</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами планирования времени с учетом личностных возможностей</li> </ul>
		<p>УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– элементы системы тайм-менеджмента, направления и методы управления личным временем при решении поставленных задач</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</li> </ul>
		<p>УК-6.4 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– направления повышения личной эффективности для приобретения новых знаний и навыков</li> </ul>

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		возможности для приобретения новых знаний и навыков	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять технологии приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками повышения личной эффективности с целью саморазвития и самообразования в течение всей жизни</li> </ul>

### **«Русский язык и культура речи»**

Объем дисциплины – 3з.е.

Форма контроля – зачет

#### ***1.Цель изучения дисциплины:***

Развитие языковой личности, обладающей достаточной лингвориторической компетенцией в целях эффективной, гармонически диалогизированной коммуникации.

#### ***2.Задачи изучения дисциплины:***

- совершенствовать знания, умения и навыки в области
- языковых операций и текстовых действий (оптимальная языковая стратегия, адекватная вербализация референта с учетом конкретной речевой ситуации; редактирование высказывания в процессе устного выступления и в акте написания текста, а также в посткоммуникации);
- коммуникативной деятельности (общая ориентировка в речевом событии, уяснение целей, условий коммуникации, стиля, типа речи и т.д.; адекватная стратегия в конкретной речевой ситуации произнесения/написания текста; обратная связь с адресатом, учет и анализ восприятия, необходимая коррекция речевого поведения адресанта с учетом стратегической цели общения).

### ***3. Содержание***

Лекционные занятия

1. Язык – путь цивилизации и культуры
2. Нормы современного русского литературного языка
3. Русский язык и культура общения

Практические занятия

Раздел I. «В начале было слово...».

Тема № 1. Значение слова.

Тема № 2. Слово «свое» и слово «чужое». Активные процессы в русском языке.

Тема № 3. Имена собственные в языке и речи.

Тема № 4. Русская языковая картина мира.

Тема № 5. Итоговое занятие-игра.

Раздел II. «Что написано пером...» .

Тема № 6. Общая характеристика текста. Типы текста. Деловые беседы, совещания, пресс-конференции и переговоры

Тема № 7. Функционально-смысловые типы речи (ФСТР). Функционально-стилистическая характеристика текста.

Тема № 8. Тексты первичные и вторичные.

Тема № 9. Письменная форма коммуникаций: деловая переписка. Тексты личных (частных) документов.

Тема № 10. Контрольная работа .

Раздел III. «Словом можно убить, словом можно спасти...» .

Тема № 11. Качества (критерии) хорошей речи.

Тема № 12. Публичное выступление и его особенности.

Тема № 13. Подготовка публичной речи.

Тема № 14, 15. Итоговое занятие. Публичная речь (практикум) .

#### ***4. Требования к предварительной подготовке студентов:***

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «История (история России, всеобщая история)», «Философия», «Иностранный язык».

### 5. Требования к результатам освоения:

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	УК-4.1. Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормы современного русского литературного языка;</li> <li>-стили делового общения;</li> <li>-речевые формулы, характерные для деловой документации;</li> <li>-базовые положения коммуникативного кодекса в области кооперации и прагматики общения;</li> </ul>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормы современного русского литературного языка;</li> <li>-стили делового общения;</li> <li>-речевые формулы, характерные для деловой документации;</li> <li>-базовые положения коммуникативного кодекса в области кооперации и прагматики общения;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять ИКТ для сбора, накопления и продуктивного использования информации в деловой коммуникации;</li> <li>-преодолевать коммуникационные барьеры;</li> <li>-дифференцировать функционально-смысловые типы речи и функциональные стили в практике речевого общения;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками составления стандартного информационного делового письма;</li> </ul>



			-навыками целесообразной/эффективной устной речи в ситуации учебного взаимодействия
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке.	знать: - нормы современного русского литературного языка; -стили делового общения; -речевые формулы, характерные для деловой документации; -базовые положения коммуникативного кодекса в области кооперации и прагматики общения; уметь: -применять ИКТ для сбора, накопления и продуктивного использования информации в деловой коммуникации; -преодолевать коммуникационные барьеры; -дифференцировать функционально-смысловые типы речи и функциональные стили в практике речевого общения; владеть: -навыками составления стандартного информационного делового письма; -навыками целесообразной/эффективной устной речи в ситуации учебного взаимодействия
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке	УК-4.4. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: • внимательно слушаю и пытаюсь	знать: - нормы современного русского литературного языка; -стили делового общения; -речевые формулы, характерные для деловой документации; -базовые положения коммуникативного кодекса в

	Российской Федерации.	понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; • уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; • критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.	области кооперации и прагматики общения; владеть: -навыками составления стандартного информационного делового письма; -навыками целесообразной/эффективной устной речи в ситуации учебного взаимодействия
--	-----------------------	--	---

### **«Экономическая культура и финансовая грамотность»**

Объем дисциплины – 2 з.е.

Форма контроля – зачёт

#### ***1. Цель изучения дисциплины***

Цель дисциплины: является формирование культуры экономического мышления и базовых компетенций в области экономической и финансовой грамотности, необходимых для ориентации и социальной адаптации учащихся к происходящим изменениям в жизни общества.

#### ***2. Задачи изучения дисциплины***

1.Сформировать систему представлений об экономической культуре и финансовой грамотности.

2.Изучить инструменты и методы формирования экономической культуры и финансовой грамотности.

3. Подготовить обучающихся к разработке и принятию экономических и финансовых решений.

#### ***3. Содержание***

Раздел I. Экономическая культура

Тема 1.1 Финансовые решения

Тема 1.2 Расходы граждан РФ

Тема 1.3 Доходы граждан РФ

Тема 1.4 Личный бюджет и финансовое планирование

Раздел II. Финансовая грамотность

Тема 2.1 Расчёты и платежи

- Тема 2.2 Сбережения  
 Тема 2.3 Кредиты и займы  
 Тема 2.4 Фондовые рынки  
 Тема 2.5 Валюта  
 Тема 2.6 Страхование  
 Тема 2.7 Пенсионная система  
 Тема 2.8 Защита прав потребителей

#### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: математика в управлении, экономическая теория, правоведение, управление личным временем, основы конфликтологии и психологии личности.

#### **5. Требования к результатам освоения**

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения универсальной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
Экономическая культура и финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК–10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знать: Основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные). Основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменения ценности во времени, сравнение предельных величин). Основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложения, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция,

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения универсальной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
			<p>монополия, фирма, институты, трансакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовый внутренний продукт, экономический рост и др.</p> <p>Ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического процесса. Показатели экономического развития и экономического роста.</p> <p>Особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработица, потери благосостояния и роста социального неравенства в период социально-экономических кризисов.</p> <p>Понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов.</p> <p>Уметь:</p> <p>Воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений.</p> <p>Критически оценивать информацию о перспективах</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных её отраслей.
		<p>УК–10.2.            Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>Знать:            Основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения.            Сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инвестиционного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование.            Основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионные фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними.            Основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость,</p>

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения универсальной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
			<p>валюта, страхование.</p> <p>Понятие риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере.</p> <p>Виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения.</p> <p>Основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования</p> <p>Основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи; страховые взносы, аренда квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.) механизмы их снижения, способы формирования сбережения.</p> <p>Принципы и технологии ведения личного бюджета.</p> <p>Уметь:</p> <p>Решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла.</p> <p>Пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			<p>финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией.</p> <p>Выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности.</p> <p>Оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества.</p> <p>Вести личный бюджет, используя существующие программные продукты.</p> <p>Оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты.</p>

### **«Элективные курсы по физической культуре и спорту»**

Объем дисциплины – 328 часов.

Форма контроля – зачет.

#### ***1. Цель изучения дисциплины***

Цель преподавания дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» состоит в формировании мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, толерантностью, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры и спорта в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья своих близких, семьи и трудового коллектива для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

## ***2. Задачи изучения дисциплины***

1. Усвоение знаний о ценностях физической культуры и спорта, о современном состоянии физической культуры и спорта в России.
2. Усвоение основ организации техники безопасности при занятиях физической культурой и спортом.
3. Усвоение закономерностей формирования двигательных навыков, развития и совершенствования физических качеств.
4. Овладение методами оценки физического развития, контроля физической и функциональной подготовленности человека.
5. Усвоение знаний об особенностях воздействия отдельных систем физических упражнений на состояние организма человека.
6. Усвоение знаний о воздействии природных, социальных и экологических факторов на организм человека.
7. Усвоение знаний об основных источниках энергообеспечения, основ жизнедеятельности организма человека при занятиях физическими упражнениями.
8. Усвоение методики составления и выполнения комплекса упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, методов самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, правил личной гигиены, рационального режима труда и отдыха.
9. Подготовку к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса (ВФСК).

## ***3. Содержание***

Программа по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» включает темы, в которых предусматривается овладение студентами системой научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умения их адаптивного, творческого использования для личностного и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового образа жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности.

Методические занятия предусматривают освоение основных методов и способов формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта.

Тема 1. Техника безопасности на занятиях физической культурой и спортом. Организация учебного процесса. Виды соревнований.

Тема 2. Развитие и совершенствование физических качеств. Развитие общей выносливости средствами циклических видов спорта



Тема 3. Формирование двигательных навыков и развитие физических качеств средствами спортивных, подвижных игр и гимнастики.

Тема 4. Виды спорта (по выбору) и оздоровительные системы физических упражнений.

Тема 5. Методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.

Тема 6. Основные методики самостоятельных занятий физическими упражнениями

(только для СМГ).

Тема 7. Методика освоения профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП) с применением видов спорта (по выбору).

#### ***4. Требования к предварительной подготовке студентов***

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре. Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с «Физическая культура и спорт».

#### ***5. Требования к результатам освоения***

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре. Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту», вид спорта по выбору тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт». Благодаря освоению дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту», выпускник должен обладать следующей универсальной компетенцией, относящейся к категории универсальных компетенций «Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)», и индикаторами их достижения (УК):

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Индикаторы достижения УК-7:

УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.

УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- факторы, определяющие здоровье человека, понятие здорового образа жизни и его составляющие;

-способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности, правила техники безопасности;

-цели и задачи физического воспитания, самосовершенствования физических качеств и свойств личности;

-основные методы и способы формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;

- факторы, определяющие здоровье человека, понятие здорового образа жизни и его составляющие;

Уметь:

-применять практические навыки и умения, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья;

-использовать знания по организации здорового образа жизни и профилактики вредных привычек;

-развивать и совершенствовать физические качества и психофизические свойства личности;

-использовать физкультурно-спортивную деятельность для повышения производительности труда;

-использовать педагогический контроль для коррекции занятий физическими упражнениями;

Владеть:

-средствами и методами укрепления здоровья, воспитания прикладных физических качеств и свойств личности, самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;

-методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени;

-средствами оздоровления для самокоррекции здоровья и восстановления работоспособности различными формами двигательной деятельности.

## «Технология и оборудование древесных и целлюлозных материалов»

### «Модуль 1. Технология и оборудование древесных плит»

Общая трудоемкость – 12 з.е.

Форма контроля – зачет, экзамен, КП

#### ***1. Цель изучения дисциплины***

Формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков организации и проведения технологических процессов изготовления древесностружечных и древесноволокнистых плит.

#### ***2. Задачи дисциплины***

- усвоение современных технологических процессов изготовления древесных плит;
- усвоение основных методов расчета технологических процессов производства древесных плит;
- усвоение устройства и принципа действия основного оборудования производства древесных плит;
- усвоение правил технической эксплуатации и настройки основного оборудования;
- усвоение методов контроля качества сырья и готовой продукции;
- привитие навыков проектирования отдельных участков производства древесных плит.

#### ***3. Содержание***

1. Общие сведения о древесностружечных плитах (ДСтП).
2. Основные технологические схемы изготовления ДСтП.
3. Изготовление стружки.
4. Сушка стружки.
5. Сортировка стружки.
6. Высокмолекулярные соединения, используемые в технологии древесных плит.
7. Смешивание стружки со связующим.
8. Дозирование стружки. Формирование и под-прессовка ковра.
9. Прессование ДСтП.
10. Контроль качества в производстве ДСтП.
11. Плиты из крупноразмерной ориентированной стружки (OSB).
12. Основные сведения о древесноволокнистых плитах (ДВП).
13. Технологические схемы изготовления ДВП.
14. Технология и оборудование размола древесины.
15. Оборудование для хранения и транспортировки ДВМ.

16. Проклейка ДВМ в технологии ДВП мокрого способа.
17. Сушка и смешивание волокна со связующим в технологии ДВП сухого способа.
18. Отлив древесноволокнистоко ковра в технологии ДВП мокрого способа.
19. Формирование и подпрессовка ковра в технологии ДВП сухого способа.
20. Горячее прессование в технологии ДВП.
21. Послепрессовая обработка ДВП мокрого способа.
22. Контроль качества в производстве ДВП.
23. Отделка древесных плит методом ламинирования в многоэтажных и одноэтажных прессах.
24. Отделка древесных плит декоративными бумажно-слоистыми пластиками.
25. Облицовывание плит методом каширования термореактивными и термопластичными рулонными материалами.
26. Отделка древесных плит лакокрасочными материалами.

#### ***4. Требования к предварительной подготовке студентов***

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Физико-химические основы образования древесных плит», «Химия древесины», «Органическая химия», «Общая и неорганическая химия», «Инженерная и компьютерная графика», «Физика».

#### ***5. Требования к результатам освоения***

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-2. Способен осуществлять контроль качества сырья, промежуточных и конечных продуктов	ПК-2.2. Определяет свойства промежуточных и конечных продуктов переработки древесного сырья и оценивает их соответствие требованиям стандартов	<b>Знать</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные физико-механические показатели ДСтП;</li> <li>– нормативные документы по качеству ДСтП;</li> <li>– влияние размера стружки на физико-механические показатели плит</li> <li>– основные понятия и определения теории резания;</li> <li>– от чего зависит норма расхода связующего;</li> <li>– критерий оценки качества формирования</li> <li>– порядок организации входного контроля сырья и смолы;</li> <li>– организацию текущего контроля технологического процесса;</li> </ul>

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила приемки готовой продукции;</li> <li>– нормативные документы по качеству OSB;</li> <li>– классификацию ДВП;</li> <li>– основные показатели физико-механических свойств ДВП</li> <li>– нормативные документы по качеству ДВП;</li> <li>– правила приемки готовой продукции.</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять степень размола древесного волокна;</li> <li>– определять физико-химические свойства связующего;</li> <li>– изучать основные свойства декоративных плёнок с помощью технические средств;</li> <li>– изучать основные свойства декоративных бумажно-слоистых пластиков с помощью технические средств;</li> <li>– изучать основные свойства декоративных рулоны материалов с помощью технические средств.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять физико-химические свойства связующего,</li> <li>- методиками испытаний ДСтП,</li> <li>- методиками испытаний OSB,</li> <li>-методиками испытаний ДВП</li> </ul>
<p>ПК-3. Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании</p>	<p>ПК-3.1. Владеет методами контроля параметров технологического процесса и устранения брака продукции</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– схемы измельчения древесины в стружку;</li> <li>– классификацию стружечных станков, их устройство и принцип действия;</li> <li>– устройство и принцип действия мельниц;</li> <li>– основные правила технической эксплуатации оборудования;</li> <li>– классификацию сушилок для стружки, их устройство, принцип действия, достоинства и недостатки;</li> <li>– режимы сушки стружки;</li> <li>– устройство и принцип действия сортировок;</li> <li>– способы сортировки стружки, их достоинства и недостатки;</li> <li>– факторы, влияющие на производительность</li> </ul>

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>и эффективность сортирования частиц;</li> <li>– способы приготовления связующего;</li> <li>– способы дозирования связующего и стружки;</li> <li>– факторы, влияющие на качество осмоления стружки в быстроходном смесителе,</li> <li>– способы дозирования измельченной древесины;</li> <li>– устройство и принцип действия формующих машин;</li> <li>– способы фракционирования стружки в процессе формирования ковра;</li> <li>– влияние величины удельного давления и продолжительности подпрессовки на свойства ковра;</li> <li>– влияние величины удельного давления и продолжительности подпрессовки на свойства ковра,</li> <li>– влияние параметров горячего прессования на физико-механические показатели плит и производительность прессовой установки;</li> <li>– классификацию прессов;</li> <li>– основные конструкционные элементы прессов;</li> <li>– режимы гидротермической обработки древесинного сырья;</li> <li>– особенности осмоления крупноразмерной стружки;</li> <li>– типы ориентирующих устройств;</li> <li>– режимы горячего прессования OSB;</li> <li>– способы сортирования щепы;</li> <li>– физико-химические процессы, протекающие в процессе пьезотермической обработки щепы;</li> <li>– устройство и принцип действия размольного оборудования;</li> <li>– типы бункеров и массных бассейнов в технологии ДВП, их достоинства и недостатки;</li> <li>– способы транспортировки технического древесного волокна в водном и воздушном</li> </ul>

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		<p>потоках;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– от чего зависит норма расхода гидрофобных и упрочняющих добавок в технологии ДВП;</li> <li>– факторы, влияющие на качество осаждения вводимых добавок;</li> <li>– конструкцию и принцип действия ящиков непрерывной проклейки;</li> <li>– классификацию сушилок для технического древесного волокна, их устройство, принцип действия, достоинства и недостатки;</li> <li>– режимы сушки волокна, способы нанесения связующего и добавок на волокно, их достоинства и недостатки;</li> <li>– устройство и принцип действия смесителей с воронковидными приставками;</li> <li>– способы формирования ДВК;</li> <li>– конструкцию и принцип действия плоскосеточных отливных машин;</li> <li>– технологические параметры процесса формирования ДВК;</li> <li>– конструкцию формирующих машин для формирования ДВК сухим способом;</li> <li>– способы дозирования волокна при формировании ковра;</li> <li>– физико-химические процессы, происходящие при термообработке и увлажнении ДВП.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять технологическую схему производства плит в зависимости от вида древесного сырья и вида связующего;</li> <li>– выбирать схему измельчения в зависимости от вида древесного сырья;</li> <li>– составлять технологическую и кинематическую схемы машины,</li> <li>– назначать режимы сушки в зависимости от типа сушилки и начальной влажности стружки;</li> <li>– назначать норму расхода связующего;</li> <li>– выбирать тип формирующей машины в</li> </ul>

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		<p>зависимости от формируемого слоя;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначать технологический режим работы формирующей машины;</li> <li>– назначать режим холодной подпрессовки;</li> <li>– рассчитывать номинальное усилие и производительность горячего пресса;</li> <li>– назначать рациональный режим прессования;</li> <li>– составлять циклограммы горячего прессования;</li> <li>– рассчитывать производительность горячего прессования;</li> <li>– рассчитывать ритм главного конвейера;</li> <li>– составлять технологические схемы производства ДВП в зависимости от вида древесного сырья и марки плит;</li> <li>– выбирать тип формирующей машины в зависимости от вида выпускаемых плит;</li> <li>– назначать режимы сушки в зависимости от типа сушилki и начальной влажности волокна;</li> <li>– назначать рациональный режим прессования ДВП;</li> <li>– составлять циклограммы горячего прессования ДВП;</li> <li>– назначать режимы термообработки и кондиционирования ДВП;</li> <li>– обосновывать технические решения при выборе способа ламинирования плит;</li> <li>– выбирать технологию отделки плит.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками расчета производительности и мощности привода оборудования;</li> <li>– навыками защитно-декоративной отделки плит;</li> <li>– навыками защитно-декоративной отделки плит с помощью декоративных бумажно-слоистых пластиков.</li> </ul>
ПК-4. Способен осуществлять технологический	ПК-4.1. Проводит анализ расхода сырья, химикатов при	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные свойства термореактивных смол, используемых в технологии древесных плит;</li> </ul>



Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
процесс в соответствии с регламентом	выпуске продукции	<p>– способы синтеза карбамидо-, карбамидомеламино- и фенолформальдегидных смол;</p> <p>– основные закономерности отверждения карбамидо-, карбамидомеламино- и фенолформальдегидных смол;</p> <p>– основные причины расслоения ковра при горячем прессовании;</p> <p>– способы приготовления гидрофобных эмульсий;</p> <p>– организацию входного контроля сырья парафина и смолы;</p> <p>– основные параметры бумажно-смоляных плёнок;</p> <p>– основные параметры декоративных бумажно-слоистых пластиков;</p> <p>– основные параметры декоративных рулонных материалов для отделки древесных плит;</p> <p>– методики испытаний облагороженных лакокрасочными материалами древесных плит.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– проводить синтез и анализ термореактивных смол;</p> <p>– назначать норму расхода гидрофобных и упрочняющих добавок в технологии ДВП.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– навыками синтеза и анализа термореактивных смол</p>

**«Модуль 2.Технология и оборудование целлюлозно-бумажного производства»**

Объем дисциплины – 12 з.е.

Форма контроля – зачет, экзамен

***1.Цель изучения дисциплины***

- формирование знаний технологических процессов получения целлюлозы, бумаги и картона; умений и навыков эксплуатации оборудования производства волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона.

### ***2. Задачи дисциплины:***

Усвоение способов получения целлюлозы, производства бумаги и картона; усвоение устройства и принципа действия машин для производства целлюлозы и бумаги; привитие навыков расчета производительности машин и выбора оборудования для производства целлюлозы и бумаги.

### ***3. Содержание***

Тема 1. Классификация растительного сырья и волокнистых полуфабрикатов из него.

Тема 2. Технологическая схема подготовки древесного сырья для производства волокнистых полуфабрикатов.

Тема 3. Технология сульфитной целлюлозы

Тема 4. Технология сульфатной целлюлозы

Тема 5. Технология промывки, сортирования и очистки целлюлозы; обезвоживание и сушка целлюлозы

Тема 6. Отбелка и облагораживание целлюлозы

Тема 7. Регенерация химикатов сульфат-целлюлозного производства

Тема 8. Классификация видов бумаги и свойства бумаги

Тема 9. Размол волокнистой суспензии

Тема 10. Проклейка бумаги

Тема 11. Наполнение и крашение бумаги

Тема 12. Подготовка бумажной массы

Тема 13. Формование бумажного полотна

Тема 14. Прессование бумажного полотна

Тема 15. Сушка и отделка бумажного полотна

Тема 16. Использование бумажного брака и очистка оборотной воды

### ***4. Требования к предварительной подготовке студентов***

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Химия древесины», «Физико-химические основы целлюлозно-бумажного производства».

### ***5. Требования к результатам освоения***

Результаты обучения по дисциплине (модулю) направлены, на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-3, ПК-4.

• Формируемые компетенции:

- ПК-2. Способен осуществлять контроль качества сырья, промежуточных и конечных продуктов.

- ПК-2.2. Определяет свойства промежуточных и конечных продуктов переработки древесного сырья и оценивает их соответствие требованиям стандартов;

- ПК-3. Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании.

- ПК – 3.1. Владеет методами контроля параметров технологического процесса и устранения брака продукции;

- ПК-4. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом.

- ПК – 4.1. Проводит анализ расхода сырья, химикатов при выпуске продукции.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- свойства волокнистых полуфабрикатов; виды бумаги и картона;  
- устройство и принцип действия технологического оборудования производства целлюлозы, бумаги и картона;

- технологию сульфитных и сульфатных способов варки; сущность процессов промывки, сортирования, очистки, отбели и сушки целлюлозы; процессы подготовки бумажной массы; процессы получения бумаги на бумагоделательной машине.

Уметь:

- выбирать технические средства и технологии целлюлозы и бумаги;  
- выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологических процессов получения целлюлозы и бумаги;

- осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов получения целлюлозы и бумаги.

Владеть:

- навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств древесного сырья, целлюлозы и бумаги;

- методами технологического расчета и подбора оборудования для производства волокнистых полуфабрикатов и бумаги;

- навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств древесного сырья, целлюлозы и бумаги.

## «Технология и оборудование лесохимических и гидролизных производств»

### «Модуль 1. Технология и оборудование лесохимических продуктов и БАВ»

Объем дисциплины – 12 з.е.

Форма контроля – зачет, экзамен, курсовой проект

#### **1. Цель изучения дисциплины**

Формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков организации, проведения технологических процессов экстрагирования различных частей биомассы дерева, а также получения на основе полученных товарных продуктов, с заданными потребительскими свойствами для использования в других отраслях промышленности; знаний и навыков обеспечения технологическим схем производств оборудованием.

#### **2. Задачи изучения дисциплины**

- усвоение современных технологических процессов экстракции биомассы дерева;
- усвоение методов контроля сырья и готовой продукции;
- усвоение методов расчета технологических процессов выделения экстрактивных веществ для практической реализации в производственных условиях;
- усвоение устройства и принципов работы основного оборудования лесохимических производств;

#### **3. Содержание**

1. Экстракционные производства
2. Целевые канифольно-скипидарные продукты
3. Живица
4. Технологическая схема переработки живицы.
5. Смолистая древесина
6. Сравнительная характеристика различных технологий переработки смолистой древесины.
7. Получение товарных продуктов на основе канифоли и скипидаров.
8. Переработка коры.
9. Древесная зелень.
10. Технология экстракционной переработки древесной зелени

## 11. Выделение экстрактивных веществ из зелени

### 4. Требования к предварительной подготовке студентов

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Химия древесины», «Процессы и аппараты химической технологии», «Технология переработки сульфатных щелоков», «Общая химическая технология».

### 5. Требования к результатам освоения

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-2 Способен осуществлять контроль качества сырья, промежуточных и конечных продуктов	ПК-2.2 Определяет свойства промежуточных и конечных продуктов переработки древесного сырья и оценивает их соответствие требованиям стандартов	знать - современное состояние и перспективы развития экстрактивной переработки биомассы дерева - классификацию и свойства экстрактивных веществ, выделенных из биомассы дерева уметь: - выбирать и обосновывать технологические схемы экстрагирования биомассы дерева в зависимости от вида готовой продукции владеть: - навыками использования технических средств для измерения свойств древесного сырья и биологически активных веществ
ПК-3 Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании	ПК – 3.1 Владеет методами контроля параметров технологического процесса и устранения брака продукции	знать - технологические схемы выделения экстрактивных веществ и получения на их основе других товарных продуктов уметь - составлять материальные и тепловые балансы процессов получения лесохимических продуктов владеть - методами контроля производства экстрактивных веществ из биомассы дерева
ПК- 4 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	ПК – 4.1 Проводит анализ расхода сырья, химикатов при выпуске продукции	знать: - условия проведения и механизмы химических реакций, протекающих при получении товарных продуктов экстрагирования различных частей биомассы дерева, и другой продукции, полученной на их основе уметь - назначать рациональные режимы

		технологических процессов владеть: - методиками анализа сырья и готовой продукции
--	--	---

## **«Очистка и рекуперация промышленных выбросов»**

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – Зачет с оценкой

### ***1. Цель изучения дисциплины:***

Формирование у обучающихся знаний в области организации защиты окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами, проведения технологических процессов, снижающих образование вредных выбросов, эксплуатации очистных сооружений и установок

### ***2. Задачи изучения дисциплины***

- усвоение основных источников и видов загрязняющих веществ
- усвоение основ нормирования в санитарной охране атмосферы и водоемов
- усвоение методов очистки промышленных выбросов и сточных вод

### ***3. Содержание***

Тема 1. Введение

Тема 2. Классификация промышленных выбросов.

Тема 3. Экологические требования

Тема 4. Основы нормирования

Тема 5. Газовые и газопылевые выбросы.

Тема 6. Производственные сточные воды.

### ***4. Требования к предварительной подготовке студентов***

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Процессы и аппараты химической технологии», «Эколого-правовой инструментарий защиты окружающей среды».

### ***5. Требования к результатам освоения***

Результаты обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения и навыки) направлены, на формирование следующих компетенций: ПК-6.

• Формируемые компетенции:

ПК-6. Способен контролировать соблюдение экологических нормативов на производстве

ПК-6.1 Осуществляет контроль качества и количества сточных вод

знать

- основные источники загрязнений и виды загрязняющих веществ при химической переработке древесины;

способы очистки газовых выбросов

способы очистки сточных вод

- уметь

определять характеристику сточных вод и соответствие их требованиям стандартов

- владеть

методами анализа и очистки сточных вод

ПК- 6.2 Проверяет соответствие фактических показателей выбросов в атмосферу действующим нормативам

знать

- принципы создания экологически безопасных технологий
- основы нормирования в санитарной охране атмосферы и водоемов
- уметь

выбирать тип оборудования для очистки газовых выбросов

- владеть

методиками расчета оборудования для очистки газовых выбросов и сточных вод

### **«Физико-химические основы целлюлозно-бумажного производства»**

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма контроля – экзамен

#### ***1. Цель дисциплины***

Формирование знаний о свойствах различных видов растительного сырья для целлюлозно-бумажного производства и технологических процессов его переработки.

#### ***2. Задачи дисциплины***

Усвоение физико-химических основ современной технологии волокнистых полуфабрикатов для производства различных видов бумаги и картона.

### **3. Содержание**

Тема 1. Природа красящих веществ в целлюлозосодержащих материалах

Тема 2. Щелочная активация компонентов лигноуглеводного комплекса целлюлозосодержащих материалов

Тема 3. Древесинное вещество как объект коллоидной химии полимеров

Тема 4. Массоперенос в коллоидных капиллярно-пористых материалах

Тема 5. Золь-гель технология целлюлозы и бумаги.

#### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Физическая химия», «Коллоидная химия», «Химия древесины».

#### **5. Требования к результатам освоения**

Результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций: ПК-1.

ПК-1 Способен получать и обрабатывать данные при проведении теоретических и экспериментальных исследований

- ПК-1.2. Использует современные методики и методы в проведении экспериментов по физико-химическому анализу древесного сырья, волокнистых полуфабрикатов и химикатов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные физические теории для решения возникающих физических задач в производстве волокнистых полуфабрикатов и бумаги;

Уметь:

- использовать знания основных физических теорий для понимания физико-химических превращений в процессах получения волокнистых полуфабрикатов и бумаги;

Владеть:

- навыками использования технических средств для определения свойств растительного сырья, волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона;

- навыками самостоятельного приобретения физических знаний, в том числе коллоидной химии полимеров.

#### **«Физико-химические основы образования древесных плит»**

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма контроля – экзамен



### **1. Цель изучения дисциплины**

Получить знания и умения в области образования древесноплитных материалов и, в частности, на базе фундаментальных общенаучных знаний раскрыть сущность процессов образования древесностружечных и древесноволокнистых плит.

### **2. Задачи изучения дисциплины:**

- усвоение явлений и процессов при изготовлении древесноплитных материалов для направленного регулирования технологических параметров;
- привитие навыков анализа синтетических олигомеров;
- привитие навыков для решения научно-исследовательских задач по образованию древесных плит.

### **3. Содержание**

Тема 1. Введение.

Тема 2. Древесное сырье и синтетические олигомеры для древесноплитных материалов.

Тема 3. Прочность древесноплитных материалов.

Тема 4. Адгезия и когезия.

Тема 5. Физические состояния высокомолекулярных компонентов древесины.

Тема 6. Моделирование структуры древесностружечных плит.

Тема 7. Прессование древесностружечных плит.

Тема 8. Размол древесного сырья.

Тема 9. Прессование древесноволокнистых плит.

### **4. Требования к предварительной подготовке студентов:**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Органическая химия», «Физическая химия», «Коллоидная химия», «Химия древесины», «Физика и химия полимеров».

### **5. Требования к результатам освоения**

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-1. Способен получать и обрабатывать данные при проведении теоретических и экспериментальных исследований	ПК-1.2. Использует современные методики и методы в проведении экспериментов по физико-химическому анализу древесного сырья, волокнистых	Знать: - физико-химические свойства основных элементов и соединений, образующих древесноплитные материалы; - свойства плитных материалов на основе древесных частиц, волокон и синтетических смол; - основные научные теории для понимания закономерностей физико-химических

	<p>полуфабрикатов и химикатов</p>	<p>процессов образования древесных плит.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать фундаментальные общенаучные знания для раскрытия сущности физико-химических основ образования древесных плит;</li> <li>- объяснять закономерности формирования межфазных контактов и межволоконного взаимодействия в процессе изготовления древесноплитных материалов;</li> <li>- направленно регулировать основные технологические параметры процесса производства древесных плит на основе знаний особенностей образования конкретного материала.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристиками синтетических связующих на основе олигомеров конденсационного и полимеризационного типов;</li> <li>- методами анализа древесной стружки и волокна;</li> <li>- методами выбора соединений для использования в качестве отвердителя связующего;</li> <li>- методами определения основных физико-механических показателей древесных плит.</li> </ul>
--	-----------------------------------	---

### **«Технология термической переработки древесины»**

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма контроля – Зачет с оценкой

#### ***1. Цель изучения дисциплины:***

Формирование у обучающихся компетенций в области технологии термической переработки древесины

#### ***2. Задачи изучения дисциплины***

- изучение процессов пирогенетической переработки древесины
- усвоение методов термической деструкции древесных материалов
- привитие навыков анализа продуктов термической переработки древесины

#### ***3. Содержание***

- 1 Пиролизные производства
- 2 Древесный уголь и его применение
- 3 Химические аспекты образования древесного угля
- 4 Состав и применение древесно-смоляных продуктов
- 5 Технологии получения древесного угля периодическим способом
- 6 Технологии получения древесного угля непрерывным способом
- 7 Новые процессы термической переработки древесины

#### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология».

#### **5. Требования к результатам освоения**

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-4. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	ПК-4.2. Выбирает технические средства и технологии при изготовлении продукции	знать - современное состояние и перспективы развития технологий термической переработки древесины - основные технологические схемы получения продуктов термохимической переработки древесной массы - характеристики сырья, материалов и готовой продукции - химические превращения компонентов древесины при пиролизе уметь - выбирать технологические схемы термической переработки биомассы дерева - назначать рациональные режимы технологических процессов владеть - методами анализа сырья и готовой продукции - методами контроля технологических операций при получении продукции термической переработки древесины

## « Основы биотехнологии»

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма контроля – экзамен

### **1.Цель изучения дисциплины:**

формирование знаний теоретических основ биотехнологических процессов для получения продуктов технического, пищевого, кормового и медицинского назначения.

### **2. Задачи изучения дисциплины**

- усвоение теории и технологии подготовки субстратов и биологических агентов;
- усвоение основных направлений использования процессов биотехнологии в промышленности, медицине, экологии;
- усвоение методов анализа исходного сырья, полупродуктов и продуктов биотехнологических процессов;
- привитие навыков экспериментального проведения биотехнологических процессов;
- усвоение принципов создания биотехнологических систем;
- привитие навыков выбирать и обосновывать технологические схемы биотехнологических процессов;
- усвоение методов ферментации и выделения продуктов метаболизма и компонентов биомассы микроорганизмов из культуральных жидкостей.

### **3.Содержание**

Тема 1.Общие представления о биотехнологии. Биотехнологические системы и их составляющие.

Тема 2. Биологические агенты.

Тема 3. Субстраты биотехнологии

Тема 4.Основные стадии биотехнологических производств .

Тема 5. Процессы ферментации.

Тема 6. Промышленная биотехнология

### **4.Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Микробиология и биохимия в гидролизном производстве», «Технология и оборудование лесохимических и гидролизных производств. Модуль 2. Технология и оборудование гидролизных и микробиологических производств».

## 5. Требования к результатам освоения

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Способен получать и обрабатывать данные при проведении теоретических и экспериментальных исследований	ПК-1.3. Подбирает оптимальные условия культивирования микроорганизмов для оптимизации биотехнологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы создания биотехнологических систем ;</li> <li>- теорию и технологию подготовки субстратов, биологических агентов;</li> <li>- основные стадии биотехнологических производств.</li> </ul> </li> <li>- классификацию процессов ферментации</li> <li>- уметь:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и обосновывать оптимальные условия ведения биотехнологических процессов;</li> <li>- проводить биотехнологические процессы в лабораторных условиях.</li> </ul> </li> <li>- владеть:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа исходного сырья, полупродуктов и продуктов биотехнологических процессов;</li> <li>- методами обработки данных , полученных при проведении биотехнологических процессов.</li> </ul> </li> </ul>

### «Технология древесных слоистых пластиков и клеёных материалов»

Общая трудоемкость – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

#### *1. Цель изучения дисциплины*

Цель дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков организации и проведения технологических процессов получения фанеры и древесных слоистых пластиков

#### *2. Задачи дисциплины*

- усвоение параметров технологического процесса изготовления фанеры и древесных слоистых пластиков;
- усвоение закономерностей синтеза и отверждения синтетических смол для фанерных клеёв и связующих для древесных слоистых пластиков;

- знание методов контроля свойств древесного сырья, материалов, фанеры и древесных слоистых пластиков;
- привитие навыков изготовления и изучения свойств древесных пластиков.

### **3. Содержание**

1. Общие сведения о фанере
2. Технология фанеры
3. Химия многокомпонентных фанерных клеев
4. Горячее прессование и послепрессовая обработка фанеры
5. Общие сведения о древесных слоистых пластиках (ДСП)
6. Пропитка шпона в технологии ДСП. Сушка пропитанного шпона
7. Горячее прессования ДСП

### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Химия древесины», «Органическая химия», «Общая и неорганическая химия», «Физика», «Технология и оборудование древесных и целлюлозных материалов».

### **5. Требования к результатам освоения**

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-3. Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании	ПК – 3.2. Знает устройство и принцип действия основного оборудования	– знать оборудование и режимы гидротермической обработки древесного сырья, конструкцию луцильных станков, конструкцию оборудования клееприготовительного отделения, конструкцию прессов для горячего прессования фанеры, конструкцию оборудования для пропитки шпона; – уметь рассчитывать основное оборудование для пропитки шпона; – владеть методиками расчёта прессов
ПК-4. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	ПК – 4.2. Выбирает технические средства и технологии при изготовлении продукции	– знать классификацию фанеры, основные физико-механические показатели фанеры, нормативные материалы и стандарты по качеству фанеры, цели и способы окорки древесины и прирезки древесины по длине, основные технологические параметры лущения шпона, основные закономерности отверждения карбамидо- и фенолформальдегидных смол, состав

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		<p>многокомпонентных клеев из карбамидо- и фенолформальдегидных смол, назначение и функции каждого компонента, физико-химические процессы, характерные для горячего прессования фанеры, классификацию ДСП, основные физико-механические показатели ДСП, нормативные материалы и стандарты по качеству ДСП, основные параметры технологического процесса пропитки и сушки пропитанного шпона, физико-химические процессы, характерные для горячего прессования ДСП, режимы горячего прессования и их зависимости вида и состава клея;</p> <p>– уметь определять свойства древесного шпона для изготовления фанеры, подбирать состав клеев в зависимости от требуемых свойств готовой фанеры, рассчитывать рецептуру клеев, рассчитывать намазку клея, технологию послепрессовой обработки фанеры, составлять циклограмму прессования, составлять циклограмму прессования, подбирать режимы прессования в зависимости от вида клея и требуемых показателей готовой фанеры, составлять циклограмму прессования ДСП, подбирать режимы прессования ДСП в зависимости от требуемых показателей готового пластика;</p> <p>– владеть методиками расчёта рецептуры клеев по товарным материалам и абс. сухим веществам, методиками определения физико-химических показателей клеев, методиками расчёта расхода связующего при пропитке шпонами разными способами, методиками анализа пропитанного шпона</p>

## «Технология отделки древесных плит»

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

### **1. Цель дисциплины:**

Формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков организации и проведения технологических процессов отделки древесных плит.

### **2. Задачи дисциплины:**

- знание методов контроля исходного сырья и отделочных материалов;
- усвоение свойств современных материалов и направлений защитно-декоративной отделки древесных плит;
- умение практической реализации технологических процессов отделки древесных плит;
- владение навыками выбора технологии отделки древесных плит с учетом экологических последствий её применения.

### **3. Содержание**

1. Основные сведения о защитно-декоративной отделке древесных плит
2. Облицовывание древесных плит
3. Отделка древесных плит лакокрасочными материалами

### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Химия древесины», «Органическая химия», «Общая и неорганическая химия», «Физика», «Технология и оборудование древесных и целлюлозных материалов».

### **5. Требования к результатам освоения**

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-3. Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании	ПК – 3.2. Знает устройство и принцип действия основного оборудования	– знать конструкцию и принцип действия оборудования для пропитки бумаги, особенности ламинирования древесных плит одно- и многоэтажных прессах, конструкцию и принцип действия оборудования для отделки древесных плит лакокрасочными материалами. – уметь обосновывать технические решения при выборе способа



Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-4. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	ПК – 4.2. Выбирает технические средства и технологии при изготовлении продукции	<p>ламинирования плит</p> <p>– знать основные свойства, материалов, применяемых для отделки древесных плит, основные параметры изготовления бумажно-смоляных плёнок и декоративных бумажно-слоистых пластиков, методики испытаний облагороженных лакокрасочными материалами древесных плит.</p> <p>– уметь измерять основные параметры отделки древесных плит с помощью технических средства, изучать основные свойства декоративных плёнок с помощью технические средств.</p> <p>– владеть навыками выбора олигомеров, полимеров и полимерных материалов для отделки плит, навыками защитно-декоративной отделки плит, знаниями областей применения плит с имитационной отделкой</p>

### «Микробиология и биохимия в гидролизном производстве»

Объем дисциплины –   3   з.е.

Форма контроля – зачет \_

#### ***1. Цель изучения дисциплины.***

Формирование знаний и навыков в области общей микробиологии и биохимии, а также роли микроорганизмов в гидролизном производстве.

#### ***2. Задачи изучения дисциплины:***

- усвоение систематики микроорганизмов и их строения;
- усвоение особенности метаболизма микроорганизмов
- привитие навыка проводить качественный и количественный учет микроорганизмов, готовить препараты бактерий и микроскопических грибов;
- привитие навыков приготовления питательных сред и способов их стерилизации;

- усвоение методов культивирования микроорганизмов;
- усвоение методов выявления и идентификации посторонней микрофлоры.

### ***3. Содержание***

Тема 1. Предмет и задача биохимии.

Тема 2. Исторические этапы развития микробиологии. Бактерии.

Тема 3. Белки.

Тема 4. Углеводы.

Тема 5. Витамины.

Тема 6. Ферменты. Липиды.

Тема 7. Дрожжи.

Тема 8. Чистая культура дрожжей.

Тема 9. Инфекции дрожжевого и спиртового производств.

### ***4. Требования к предварительной подготовке студентов***

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Органическая химия», «Основы научных исследований»

### ***5. Требования к результатам освоения***

Результаты обучения по дисциплины(модулю) (знания, умения и навыки) направлены на формирование следующих компетенций и индикаторов.

- ПК-1 Способен получать и обрабатывать данные при проведении теоретических и экспериментальных исследований.

-ПК-1.3. Подбирает оптимальные условия культивирования микроорганизмов для оптимизации биотехнологических процессов.

Знать:

-строение, роль веществ, входящих в состав микроорганизмов;

-классификацию микроорганизмов, строение бактериальной клетки, размножение бактерий;

-характеристику, функции и строение белков, витаминов, липидов, углеводов и ферментов в клетке;

-характеристику микроорганизмов, используемых в дрожжевом и спиртовом производствах гидролизной промышленности;

-инфекции спиртового и дрожжевого производств и методы борьбы с посторонней микрофлорой.

Уметь:

-подбирать оптимальные условия культивирования микроорганизмов;

-готовить препараты микроорганизмов для исследований;

-проводить качественный и количественный учет микроорганизмов;

-проводить биохимические реакции с компонентами клетки

Владеть :

- навыками приготовления питательных сред и способами их стерилизации;
- методами выделения и идентификации посторонней микрофлоры;
- навыками стерилизации лабораторного оборудования;
- методами культивирования микроорганизмов.

### **«Биохимические технологии пищевых продуктов»**

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

Формирование знаний и умений в области производства пищевых продуктов с использованием биохимических процессов

#### **2. Задачи изучения дисциплины:**

- усвоение характеристики исходного сырья и материалов, используемых при получении пищевой продукции биохимическими способами и характеристики готовой пищевой продукции;
- привитие навыков экспериментально проводить биохимические процессы в производстве пищевой продукции;
- усвоение методов анализа исходного сырья, полупродуктов и готовой продукции пищевых биохимических технологий;
- привитие навыков выбора и обоснования технологических схем биохимических процессов при получении пищевых продуктов;
- усвоение способов проведения биохимических процессов при получении пищевых продуктов.

#### **3. Содержание**

Тема 1. Общая характеристика и перечень биохимических технологий пищевых продуктов.

Тема 2. Основы технологии пива.

Тема 3. Основы технологии хлебопекарных дрожжей.

Тема 4. Биохимические технологии сахаристых веществ и пищевых заменителей сахара.

Тема 5. Производство этанола из картофеля.

Тема 6. Получение культур клеток растений поверхностной и глубинной ферментацией. Технология биологически активных препаратов из биомассы женьшеня.

#### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Органическая химия», «Основы научных исследований»

#### **5. Требования к результатам освоения**

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-1 Способен получать и обрабатывать данные при проведении теоретических и экспериментальных исследований	ПК-1.3. Подбирает оптимальные условия культивирования микроорганизмов для оптимизации биотехнологических процессов	Знать: -общую характеристику биохимических технологий пищевых продуктов; -характеристику исходного сырья, используемого при получении различных видов пищевой продукции биотехнологическими способами; -технологические схемы производства пива, пищевого этанола, глюкозно-фруктозного сиропа и биоженъшена. Уметь: -подбирать оптимальные условия культивирования микроорганизмов для оптимизации биотехнологических процессов при получении пищевой продукции. Владеть: -методами анализа исходного сырья полупродуктов и конечной продукции пищевых биохимических технологий.

#### **«Технология переработки сульфатных щелоков»**

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

#### **1. Цель изучения дисциплины**

- Формирование у студентов комплекса знаний, умений, навыков организации процессов сбора и переработки паров сдувок и сульфатных щелоков - крупнотоннажных побочных продуктов сульфатной варки целлюлозы.

## **2. Задачи дисциплины:**

- усвоение современных технологических процессов переработки побочных лесохимических продуктов сульфатной варки целлюлозы;
- усвоение способов рациональной переработки скипидара и сульфатных щелоков;
- усвоение методов контроля качества сырья и готовой продукции;
- усвоение направлений применения продуктов переработки сульфатных щелоков и паров сдувок.

## **3. Содержание**

Тема 1. Сульфатная варка и ее сущность.

Тема 2. Образование сульфатного мыла в процессе варки и способы сбора.

Тема 3. Технология регенерации щелоков

Тема 4. Технология выделения нейтральных веществ с получением  $\beta$ -ситостерина.

Тема 5. Разделение таллового масла на составляющие компоненты

Тема 6. Виды скипидарного производства.

## **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Инструментальные методы анализа органических соединений», «Химия древесины», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Органическая химия», «Общая и неорганическая химия», «Процессы и аппараты химической технологии», «Физическая химия», «Коллоидная химия», «Общая химическая технология», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физика и химия полимеров».

## **5. Требования к результатам освоения**

Результаты обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения и навыки) направлены, на формирование следующих компетенций: ПК-3.

- Формируемые компетенции:

ПК– 3 Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании.

ПК 3.2 Знает устройство и принцип действия основного оборудования.

ПК – 4 Проводит анализ расхода сырья, химикатов при выпуске продукции.

ПК – 4.2. Выбирает технические средства и технологии при изготовления продукции.

В результате освоения должен

знать:

- устройство и принцип работы ректификационных колонн, флорентины, скруббера, выпарных аппаратов, сушилок, циклонов, реакторов, отстойников

- особенности анализа сульфатного мыла, черного щелока, таллового масла, состав сульфатного мыла, талловых продуктов, сульфатного лигнина

- технические средства и технологии при изготовлении продукции

уметь

- разделять скипидар на составляющие компоненты

владеть - методами анализа лигнина в черном щелоке, сульфатном мыле, талловом масле,

- методами определения экстрактивные вещества в черном щелоке, сульфатном мыле,

- методом определения нейтральных веществ в сульфатном мыле

### **«Химия талловых продуктов»**

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

#### ***1. Цель изучения дисциплины***

Формирование у студентов комплекса знаний, умений, навыков по адресной химической модификации таллового масла, его компонентов и скипидара для нужд общества

## **2. Задачи изучения дисциплины**

- усвоение знаний технологических процессов лесохимических производств, обеспечивающих переработку талловых продуктов.
- усвоение способов рациональной переработки скипидара;
- усвоение методов практической реализации технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения;
- усвоение методов контроля сырья и готовой продукции
- усвоение направлений применения талловых продуктов и паров сдувок

## **3. Содержание**

Тема.1 Состав экстрактивных веществ древесины и их влияние на варку.

Тема 2. Получение таллового масла из сульфатного мыла.

Тема 3. Синтез сложных эфиров канифоли и высших жирных кислот.

Тема 4. Получение сиккативов и резинатов из талловых продуктов.

Тема 5. Модификация талловых продуктов для применения в производстве картона и древесноволокнистых плит

Тема 6. Синтез камфары, душистых веществ и полиэфирных соединений из скипидара.

## **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Инструментальные методы анализа органических соединений», «Химия древесины», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Органическая химия», «Общая и неорганическая химия», «Процессы и аппараты химической технологии», «Физическая химия», «Коллоидная химия», «Общая химическая технология», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физика и химия полимеров».

## **5. Требования к результатам освоения**

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК – 3 Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом	ПК – 3.2 Знает устройство и принцип действия основного оборудования	- знать - способы модификации талловой канифоли и талловых жирных кислот - способы получения эфиров, резинатов канифоли, димеров жирных кислот - технологию сбора и очистки скипидара при периодическом и непрерывном

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
оборудовании		способах варки, -способы получения ситостерина
ПК – 4 Проводит анализ расхода сырья, химикатов при выпуске продукции	ПК – 4.2.Выбирает технические средства и технологии при изготовлении продукции	Уметь: - анализировать состав таллового масла и скипидар

### «Технология переработки макулатуры»

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

#### **1. Цель изучения дисциплины**

Формирование знаний технологии вторичных волокнистых полуфабрикатов для производства бумаги и картона

#### **2. Задачи изучения дисциплины**

- Усвоение методов, способов и средств получения вторичных волокнистых полуфабрикатов из макулатурного сырья.

#### **3. Содержание:**

Тема 1. Макулатурное сырье и его классификация

Тема 2. Разволокнение макулатуры

Тема 3. Очистка и сортирование макулатурной массы

Тема 4. Механическая обработка макулатурной массы

Тема 5. Методы удаления печатной краски;

Тема 6. Отбелка макулатурной массы;

Тема 7. Сточные воды и отходы переработки макулатуры;

Тема 8. Особенности подготовки макулатурной массы для производства бумаги и картона.

#### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Физико-химические основы целлюлозно-бумажного производства», «Технология и оборудование целлюлозно-бумажного производства», «Очистка и рекуперация промышленных выбросов», «Процессы и аппараты химической технологии».



## 5. Требования к результатам освоения

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ПК – 3. Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании</p>	<p>ПК – 3.2. Знает устройство и принцип действия основного оборудования</p>	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические операции подготовки макулатурной массы;</li> </ul> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать технологическое оборудование для переработки макулатуры</li> </ul> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления технологической схемы получения вторичного волокнистого полуфабриката для производства определенного вида бумаги и картона</li> </ul>
<p>ПК - 4 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом</p>	<p>ПК – 4.2. Выбирает технические средства и технологии при изготовлении продукции</p>	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию макулатурного сырья;</li> <li>- отличия первичных и вторичных волокон;</li> <li>- особенности использования макулатурной массы в композиции бумаги и картона;</li> <li>- отходы переработки макулатуры и методы их утилизации;</li> </ul> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать технические средства для определения свойств вторичного волокнистого полуфабриката, полученного из макулатурного сырья;</li> </ul> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками анализа макулатурного сырья, бумаги и картона из макулатуры, и осуществления оценки результатов анализа</li> </ul>

## «Технология древесной массы»

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

### **1. Цель изучения дисциплины**

Формирование знаний технологии древесной массы для производства бумаги и картона.

### **2. Задачи изучения дисциплины:**

Усвоение классификации механической древесной массы; изучение методов, способов и средств получения различных видов механической древесной массы; изучение свойств механической древесной массы.

### **3. Содержание**

Тема 1. Классификация механической древесной массы

Тема 2. Производство дефибрёрной древесной массы

Тема 3. Технология механической древесной массы из щепы

Тема 4. Свойства механической древесной массы

Тема 5. Переработка отходов сортирования древесной массы

Тема 6. Отбелка механической древесной массы.

### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Физико-химические основы целлюлозно-бумажного производства», «Технология и оборудование целлюлозно-бумажного производства», «Очистка и рекуперация промышленных выбросов», «Процессы и аппараты химической технологии».

### **5. Требования к результатам освоения**

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК – 3. Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании	ПК – 3.2. Знает устройство и принцип действия основного оборудования	знать - технологические операции производства древесной массы; уметь - подбирать технологическое оборудование для производства древесной массы; владеть - навыками составления

		технологической схемы производства древесной массы
ПК - 4 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	ПК – 4.2. Выбирает технические средства и технологии при изготовлении продукции	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию механической древесной массы;</li> <li>- особенности использования древесной массы в композиции бумаги и картона;</li> </ul> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать технические средства для определения свойств механической древесной массы;</li> </ul> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками анализа механической древесной массы, бумаги и картона из механической древесной массы и осуществления оценки результатов анализа</li> </ul>

### «Социально-ознакомительный практикум»

Объем дисциплины – 23.е.

Форма контроля – зачет

#### **1. Цель дисциплины:**

Формирование навыков эффективного социального взаимодействия и культуры поведения в академической среде; стимулирование личностного и профессионального роста обучающихся.

#### **2. Задачи дисциплины:**

1. обеспечение успешной адаптации студентов-первокурсников к обучению в вузе;
2. создание благоприятного психологического климата в студенческих группах;
3. знакомство с историей и основными направлениями деятельности Университета и Ботанического сада;

4. выполнение заданий, связанных с содержанием объектов зеленой инфраструктуры и охраны окружающей среды;

5. развитие общекультурных компетенций обучающихся, в том числе: познавательных психических процессов (мышления, речи, воображения); навыков планирования, целеполагания и самостоятельного принятия решений, саморегуляции эмоционального состояния;

6. формирование навыков эффективного социального взаимодействия, работы в команде, в том числе с представителями различных культур;

7. стимулирование личностного и профессионального роста обучающихся, включая развитие устойчивости личности, оценку собственного потенциала, личностное и профессиональное самоопределение.

### **3. Содержание**

1. Знакомство.
2. Традиции СПбГЛТУ: от основания до современности
3. Ботанический сад СПбГЛТУ. Непосредственное участие в технологическом процессе Ботанического сада
4. Личность и профессия
5. Внутренние ресурсы личности.

### **4. Требования к предварительной подготовке студентов:**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Управление личным временем».

### **5. Требования к результатам освоения**

<b>Наименование категории (группы) универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения универсальной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
Командная работа или лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	знать: основы психологии общения общепринятые моральные нормы  уметь: использовать принципы эффективного, бесконфликтного общения; техники

			установления контакта, активного слушания, аргументации
		УК-3.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.)	<p>знать:</p> <p>особенности национальных культур и основных мировых религий</p> <p>уметь:</p> <p>выстраивать взаимоотношения с человеком с учетом его социокультурных особенностей</p>
		УК-3.3 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	<p>знать:</p> <p>принципы целеполагания и планирования; критерии хорошо поставленной цели</p> <p>уметь:</p> <p>выстраивать последовательность шагов для достижения заданного результата самостоятельно</p> <p>принимать решения</p> <p>прогнозировать результаты тех или иных поступков</p>
		УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в	<p>знать:</p> <p>историю, традиции, правила и структуру СПбГЛТУ</p> <p>уметь:</p> <p>выстраивать партнерские</p>

		презентации результатов работы команды	отношения, работать в команде применять моральные принципы во взаимодействии с людьми учитывать интересы другого человека или группы людей при принятии решения
--	--	--	---

### **«История развития науки и техники»**

Объем дисциплины – 3 з. е.

Форма контроля – зачет

#### ***1. Цель изучения дисциплины***

Формирование способности воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию, включая мировые религии, философские и этические учения.

#### ***2. Задачи дисциплины:***

Знание культурного разнообразия общества, умение воспринимать культурное разнообразие общества и демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию, включая мировые религии, философские и этические учения.

#### ***3. Содержание***

Тема 1. НАУКА И ТЕХНИКА КАК ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема 2. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Тема 3. НАУКА И ТЕХНИКА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

#### ***4. Требования к предварительной подготовке студентов***

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «История (история России, всеобщая история)», «Межкультурное взаимодействие в современном мире».

#### ***5. Требования к результатам освоения***

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп,

опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.

Для соответствия индикатору УК-5.2 обучающийся должен:

Знать - культурное разнообразие общества.

Уметь - воспринимать культурное разнообразие общества и демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию, включая мировые религии, философские и этические учения.

### **«Основы государственной культурной политики»**

Объем дисциплины – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

#### ***1. Цель изучения дисциплины***

- обеспечить знание студентами основ государственной культурной политики Российской Федерации.

#### ***2. Задачи изучения дисциплины***

- обеспечить знание студентами основных категорий и понятий государственной культурной политики Российской Федерации;

- сформировать у студентов целостное представление о том, что культура России – такое же достояние страны, как и природные богатства;

- студент должен знать о тревожных тенденциях в культуре России, угрожающих гуманитарной катастрофой;

- выработать у обучающихся навыки анализа проблем реализации государственной культурной политики в Российской Федерации;

- формировать у будущих специалистов Лесопромышленного комплекса личную ответственность за сохранение и приумножение культурного, исторического и природного достояния России.

#### ***3. Содержание***

1. Предмет дисциплины «Основы государственной культурной политики».

2. Международный опыт государственной культурной политики.

3. ГКП России от Древней Руси до Императорской России.

4. Советский опыт государственной культурной политики.

5. Декларируемое и реальное в политике государства в сфере культуры в постсоветской России (1990-2000 гг.)

6. Основы государственной культурной политики Российской Федерации в условиях глобализации.

7. Практическая реализация «Основ государственной культурной политики».

#### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «История (история России, всеобщая история)».

#### **5. Требования к результатам освоения**

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения:

УК-5 – способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.2 – демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.

Для соответствия индикатору УК-5.2 обучающийся должен:

Знать:	- этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира;
Уметь:	- демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп;
Владеть:	- (в зависимости от среды и задач образования) знанием этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения;

УК-5.3 Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

Для соответствия индикатору УК-5.3 обучающийся должен:

Знать:	- о важности недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей
Уметь:	- недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей;



## «Иностранный язык (Английский язык для начинающих)»

Объем дисциплины – 4 з.е.

Форма контроля – зачет

### **1. Цель изучения дисциплины**

Овладение студентами начальным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения коммуникативных задач межличностного и межкультурного взаимодействия, а также для дальнейшего самообразования.

### **2. Задачи изучения дисциплины**

- приобретение начальных знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации;

-практическое владение иностранным языком как средством коммуникации на начальном уровне.

### **3. Содержание**

1. Фонетика.
2. Лексика.
3. Грамматика. Времена глагола.
4. Чтение.
5. Говорение.
6. Письмо.

### **4. Требования к предварительной подготовке студентов**

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Иностранный язык», «Русский язык и культура речи», «Русский язык как иностранный».

Изучение дисциплины необходимо для освоения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности», а также для подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

### **5. Требования к результатам освоения**

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
---	--	---	--

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1</p> <p>Выбирает на государственном и иностранном (ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p>	<p>Знать</p> <p>-фонетические, лексические, грамматические и стилистические средства иностранного языка;</p> <p>-лексико-грамматические особенности устной и письменной речи на иностранном языке</p>
		<p>УК-4.2</p> <p>Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках</p>	<p>знать</p> <p>-ИКТ ресурсы для поиска информации, необходимой для решения коммуникативных задач на иностранном языке</p> <p>уметь</p> <p>-использовать современные информационно-коммуникативные технологии при поиске необходимой информации на иностранном языке</p>
		<p>УК-4.3</p> <p>Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (ых) языках</p>	<p>знать</p> <p>-лексико-грамматические - особенности текстов деловой и профессиональной направленности;</p> <p>-особенности коммуникации на ИЯ во всех видах речевой деятельности (чтении, говорении, восприятии на слух, письме), необходимые для деловой устной и письменной коммуникации</p>

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
		<p>УК-4.4</p> <p>Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаюсь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия</p>	<p>знать</p> <p>-особенности коммуникации на ИЯ во всех видах речевой деятельности (восприятии на слух письме), необходимые для деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>уметь</p> <p>-строить речевые высказывания, соответствующие коммуникативной ситуации;</p>
		<p>УК-4.5</p> <p>Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (ых) на государственный язык и обратно</p>	<p>знать</p> <p>-особенности коммуникации на ИЯ во всех видах речевой деятельности (чтении, говорении), необходимые для деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>Уметь</p> <p>-читать и осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и обратно; понимать и извлекать необходимую</p>

Наименование категории (группы) универсальной компетенции	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
			информацию из письменной речи

### **«Русский язык как иностранный»**

Объем дисциплины – 2 з.е.

Форма контроля – зачёт

#### ***1. Цель изучения дисциплины:***

Обеспечить условия (предпосылки) эффективной деловой коммуникации на государственном (русском) языке в процессе учебной деятельности бакалавров, для которых русский язык является неродным (иностранном).

#### ***2. Задачи изучения дисциплины:***

Развитие и совершенствование коммуникативной компетенции, позволяющей бакалаврам:

1. адекватно воспринимать и корректно использовать единицы речи на основе знаний о фонологических, грамматических, лексических, стилистических особенностях изучаемого языка;

2. учитывать в деловом общении речевые и поведенческие коммуникативно приемлемые модели;

3. реализовать речевое намерение в общении, уметь давать развернутый ответ на заданные вопросы;

4. письменно излагать содержание прочитанного в форме плана, аннотации;

5. применять разные стратегии и технологии как для понимания устных /письменных текстов, так и для успешного взаимодействия при устном/письменном деловом общении;

#### ***3. Содержание***

Практические занятия

Тема №1, 2: «Знакомство»(Академический речевой этикет).

Тема № 3: «Наш университет». Родительный падеж.

Тема № 4: «Наш институт». Родительный падеж. Обобщение значений родительного падежа

Тема № 5: «Санкт – Петербург – культурная столица». Обобщение значений дательного падежа.

Тема: № 6: «Я студент (Я живу и учусь в Петербурге)». Винительный падеж.

Тема № 7: «Моя будущая специальность (профессия)». Творительный падеж.

Тема № 8: «Великие (русские) ученые». Виды глагола. Деепричастие.

Тема № 9: «Выдающееся научное открытие». Причастие.

Тема № 10,11: «Актуальные проблемы современности: образование, экология».

Виды чтения текстов.

Тема № 12: «Планета земля – наш общий дом». Работа с учебным текстом Структурно-смысловый анализ текста.

Тема № 14,15: «Из истории охраны окружающей среды». Работа с устным текстом по специальности.

Тема № 16,17. Учебная конференция: «Лесное образование в цифровую эпоху».

Публичные выступления (практикум).

Тема № 18. Итоговое тестирование.

#### ***4. Требования к предварительной подготовке студентов.***

Дисциплина основывается на результатах освоения следующих дисциплин: «Русский язык и культура речи», «История (история России, всеобщая история)», «Философия».

#### ***5. Требования к результатам освоения.***

<b>Наименование категории (группы) универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения универсальной компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	УК-4.1. Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.	знать: - лексику, актуальную для академического и профессионального взаимодействия; -языковые особенности (лексические, словообразовательные, морфологические, синтаксические), необходимые для решения различных

			<p>коммуникативных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные правила вербального и невербального поведения в типичных ситуациях учебного и социокультурного взаимодействия.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать лексику, актуальную для академического и профессионального взаимодействия;</li> <li>-применять языковые модели, необходимые для решения различных коммуникативных задач;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основными правилами вербального и невербального делового общения.</li> </ul>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации</p>	<p>УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке.</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексику, актуальную для академического и профессионального взаимодействия;</li> <li>-языковые особенности (лексические, словообразовательные, морфологические, синтаксические), необходимые для решения различных коммуникативных задач;;</li> <li>-основные правила вербального и невербального поведения в типичных ситуациях учебного, делового и социокультурного взаимодействия;</li> <li>-поисковые системы для работы с электронными библиотеками.</li> </ul> <p>уметь:</p>

			<ul style="list-style-type: none"><li>- строить монологическое высказывание репродуктивного типа на основе прочитанного или прослушанного текста различной формально-смысловой структуры и коммуникативной направленности;</li><li>- составлять письменное высказывание репродуктивно-продуктивного характера на основе прочитанного или прослушанного текста;</li><li>- создавать вторичные письменные и устные тексты (план-конспект, сообщение, выступление);</li><li>- достигать поставленных стандартных коммуникативных целей и задач;</li><li>владеть:<ul style="list-style-type: none"><li>- нормами и правилами употребления языковых единиц для реализации тактик речевого поведения в основных видах речевой деятельности: чтение, говорение, аудирование, письмо;</li><li>- эффективной коммуникацией в разных сферах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и письменной формах;</li></ul></li></ul>
--	--	--	--